

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-122101

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int.Cl.

F02M 69/00

F02M 69/00

F02M 13/04

F02M 55/00

(21)Application number : 08-297194

(71)Applicant : KEIHIN CORP

(22)Date of filing : 18.10.1996

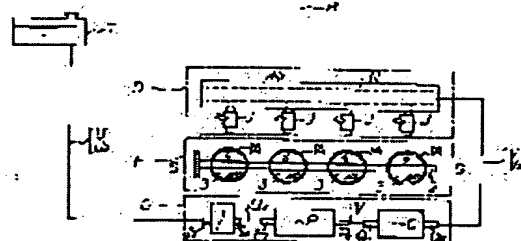
(72)Inventor : YAMAZOE HIROSHI

(54) FUEL INJECTION DEVICE FOR MOTORCYCLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel injection device which can be received and arranged in a customary receiving space of a motorcycle.

SOLUTION: A fuel distribution part D provided with a fuel distribution pipe N and fuel injection valves J is fixedly arranged on one side of a multiple throttle body F having a plurality of intake passages 1A provided with a restriction valves 3 therein, and the lengthwise direction of the fuel distribution pipe is arranged along the lengthwise direction S-S nearly squarely crossing with the intake passages 1A of the multiple throttle body F. A fuel feed part G provided with a fuel reservoir chamber I, a fuel pump P, and a fuel filter Q is fixedly arranged on the other side of the multiple throttle body F, and the lengthwise direction of the fuel pump P is arranged along the lengthwise direction S-S of the multiple throttle body F. By the above-stated, this fuel injection device B is unitized out of the multiple throttle body F, the fuel distribution part D, and the fuel feed part G, and the fuel reservoir chamber I is connected to a fuel tank T through a first fuel inflow passage U.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.10.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-122101

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int.Cl.⁶

F 0 2 M 69/00

識別記号

3 4 0

13/04

55/00

F I

F 0 2 M 69/00

13/04

55/00

69/00

3 5 0 L

3 4 0 T

Z

C

3 2 0 J

審査請求 有 請求項の数12 F D (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-297194

(22) 出願日

平成8年(1996)10月18日

(71) 出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区新宿4丁目3番17号

(72) 発明者 山添 博司

横浜市磯子区丸山1-31-36

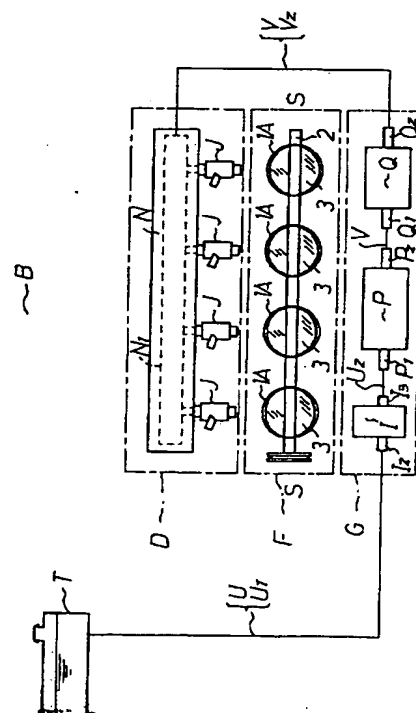
(74) 代理人 弁理士 池田 宏

(54) 【発明の名称】 自動二輪車における燃料噴射装置

(57) 【要約】

【目的】 自動二輪車の従来の収納空間A内に収納配置できる燃料噴射装置を得る。

【構成】 内部に絞り弁3を備えた複数の吸気路1Aを有する多連スロットルボデーFの一侧Xに、燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとを備えた燃料分配部Dを固定配置し、前記燃料分配管の長手方向を、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置する。燃料貯溜室Iと燃料ポンプPとフューエルフィルターQとを備えた燃料供給部Gは、多連スロットルボデーFの他側Yに固定配置され、燃料ポンプPの長手方向は、多連スロットルボデーFの長手方向S-Sに沿って配置される。上記により燃料噴射装置Bは、多連スロットルボデーFと、燃料分配部Dと燃料供給部Gとによりユニット化され、燃料貯溜室Iは第1燃料流入路U1にて燃料タンクTと接続される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動二輪車に搭載される燃料タンクの下方に、機関に連なる燃料供給装置を備えた自動二輪車において、燃料噴射装置Bは、多連スロットルボデーFと、燃料供給部Gと、燃料分配部Dと、により形成され；前記多連スロットルボデーFは、側方に隔別して複数設けられる吸気路1Aと、各吸気路1A内に配置され、各吸気路1Aを同期的に開閉する絞り弁3と、を備え；燃料供給部Gは、燃料タンクT内の燃料が重力によって供給され、内部に燃料が貯溜される燃料貯溜室Iと、燃料貯溜室I内の燃料を吸入し、昇圧して吐出する燃料ポンプPと、燃料ポンプPに直列に流路接続され、燃料ポンプPより供給される燃料をろ過するフューエルフィルターQと、を備え、燃料分配部Dは、内部に燃料分配路N1が穿設される燃料分配管Nと、燃料分配路N1内の燃料を、各吸気路1A内に向けて噴射する燃料噴射弁Jと、を備え；前記、燃料分配管Nの長手方向を、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置するとともに燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとを備えた燃料分配部Dを多連スロットルボデーFの側面Xに固定配置し、又、前記、燃料ポンプPの長手方向を多連スロットルボデーFの長手方向S-Sに沿って配置するとともに燃料貯溜室Iと燃料ポンプPとフューエルフィルターQとを備えた燃料供給部Gを、多連スロットルボデーFの他側Yに固定配置し、一方、燃料貯溜室Iを、上方位置にある燃料タンクTに第1燃料流入路U1を、介して接続し、フューエルフィルターQの燃料吐出路Q2を、燃料流出路V2を介して燃料分配路N1に接続したことを特徴とする自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項2】 自動二輪車に搭載される燃料タンクの下方に、機関に連なる燃料供給装置を備えた自動二輪車において、燃料噴射装置Bは、多連スロットルボデーFと、燃料供給部Gと、燃料分配部Dと、により形成され；前記多連スロットルボデーFは、側方に隔別して複数設けられる吸気路1Aと、各吸気路1A内に配置され、各吸気路1Aを同期的に開閉する絞り弁3と、を備え；燃料供給部Gは、燃料タンクT内の燃料が重力によって供給され、内部に燃料が貯溜される燃料貯溜室Iと、燃料貯溜室I内に収納配置され、燃料貯溜室I内の燃料を吸入し、昇圧して吐出する燃料ポンプPと、燃料ポンプPに直列に流路接続され、燃料ポンプPより供給される燃料をろ過するフューエルフィルターQと、を備え、燃料分配部Dは、内部に燃料分配路N1が穿設される燃料分配管Nと、燃料分配路N1内の燃料を、各吸気路1A内に向けて噴射する燃料噴射弁Jと、を備え；前記、燃料分配管Nの長手方向を、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置するとともに燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとを備えた燃料分配部Dを多連スロットルボデーFの側面Xに固定

配置し、又、前記、燃料貯溜室I内に収納配置される燃料ポンプPの長手方向を多連スロットルボデーFの長手方向S-Sに沿って配置するとともに内部に燃料ポンプPを収納せる燃料貯溜室IとフューエルフィルターQとを備えた燃料供給部Gを、多連スロットルボデーFの他側Yに固定配置し、一方、燃料貯溜室Iを、上方位置にある燃料タンクTに第1燃料流入路U1を、介して接続し、フューエルフィルターQの燃料吐出路Q2を、燃料流出路V2を介して燃料分配路N1に接続したことを特徴とする自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項3】 前記、多連スロットルボデーFは、単一の吸気路1Aが穿設された単一のスロットルボデー1によって形成されるとともに側方にのびるベース部材4の側面4Aに複数の前記スロットルボデー1が固定配置され、一方、燃料供給部Gを構成する燃料ポンプP、フューエルフィルターQ、又は燃料ポンプPが収納された燃料貯溜室I、フューエルフィルターQと、ベース部材4の他側4Bに固定配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項4】 前記、多連スロットルボデーFは、複数の吸気路5Aが側面に穿設された単一のスロットルボデー5によって形成されるとともに多連スロットルボデーFの側面Xに、燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとを備えた燃料分配部Dを固定配置し、一方、燃料供給部Gを構成する燃料ポンプP、フューエルフィルターQ、又は燃料ポンプPが収納された燃料貯溜室I、フューエルフィルターQを、スロットルボデー5の他側Yに固定配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項5】 前記、燃料貯溜室Iを、第2流路I4を介して燃料タンクT内の上方位置に連通したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項6】 前記、第2流路I4の有効通路面積を、第1燃料流入路U1の有効通路面積より大としたことを特徴とする請求項5記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項7】 前記、燃料ポンプPの燃料吐出路P2からフューエルフィルターQを介して燃料分配路N1に連なる高圧配管Vに、プレッシャーレギュレーターRを配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路6Eを、燃料貯溜室Iに接続したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項8】 前記、プレッシャーレギュレーターRを、燃料ポンプPの燃料吐出路P2とフューエルフィルターQの燃料吸入路Q1との間の高圧配管Vに配置するとともに多連スロットルボデーFの他側Yに配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路6Eを、燃料貯溜室Iに接続したことを特徴とする請求項7記載の自

動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項9】 前記、プレッシャーレギュレーターRを、フューエルフィルターQの下流側の高圧配管Vに配置するとともに多連スロットルボデーFの他側Yに配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路6Eを、燃料貯溜室Iに接続したことを特徴とする請求項7記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項10】 前記、燃料タンクTの底部に開閉弁7を配置し、第1燃料流入路U1の上流を、開閉弁7に接続したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項11】 前記、燃料タンクTの底部に配置される開閉弁を、燃料タンクT内の低位置に開口する第1燃料流入路8Aと、中位置に開口する第2燃料流入路8Bと、を切換えることのできるリザーブ付開閉弁8としたことを特徴とする請求項10記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【請求項12】 前記、燃料ポンプは、高圧配管保護用のリリーフ弁を備えた燃料リリーフ通路P4を備え、該リリーフ通路の下流を燃料貯溜室Iに接続したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の自動二輪車における燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動二輪車における燃料供給装置に関するもので、そのうち特に、燃料ポンプ、燃料分配管、燃料噴射弁、複数の吸気路が穿設された多連スロットルボデー、を備えた燃料噴射装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動二輪車における燃料供給装置として、単一の気化器を複数個用いた多連気化器と、複数の吸気路、燃料ポンプ、燃料噴射弁、等を備えた燃料噴射装置と、に大別される。

【0003】多連気化器について、図23、図24、図25によって説明する。図23は、多連気化器CAを構成する単一の気化器Cの縦断面図、図24は、単一の気化器Cを側方に4個配置した多連気化器CAの機関側よりみた正面図、図25は、図24の上部平面図、である。図23によって単一の気化器Cについて説明する。90は、内部を吸気路90Aが貫通して穿設されるとともに該吸気路90Aが絞り弁軸90Bに取着された絞り弁90Cによって開閉制御される気化器本体である。絞り弁90Cより上流側（図23において右側）の吸気路90Aの中間部より、上方に向かって負圧作動弁案内筒90Dが連設されて開口し、この負圧作動弁案内筒90D内に負圧作動弁91が移動自在に配置される。負圧作動弁91の上端には、傘状をなす区画体91Aが取着されるもので、この区画体91Aの環状の外周部は、上方に向かって開口する気化器本体90の上方開口凹部90

Eと、それに対接する有底カップ状をなすカバー92とによって挟持される。そして、カバー92と、それに対向する負圧作動弁91を含む区画体91Aの上面とによって受圧室91Bが形成され、上方開口凹部90Eと、それに対向する負圧作動弁91を含む区画体91Aの下面とによって大気室91Cが形成される。すなわち、吸気路90Aの側方X（図23において上方）には、負圧作動弁案内筒90D、大気室91C、受圧室91B、よりなる負圧作動部C1が上方に向かって形成される。

【0004】一方、吸気路90Aの他側Y（図23において下方）には、浮子室本体93が配置され、気化器本体90の下部と浮子室本体93とによって下方に向かう浮子室94が形成される。すなわち、吸気路90Aの他側Y（図23において下方）には浮子室94よりなる燃料貯溜部C2が下方に向かって形成される。尚、95は吸気路90Aに開口する低速燃料噴孔、96は負圧作動弁91の底部に臨んで吸気路90Aに開口する主燃料噴孔である。

【0005】そして、かかる単一の気化器Cが側方に一定の連装ピッチをもって4個配置され、ステー97によって固定されて4連気化器CAが形成される。4連気化器において、各単一の気化器Cの絞り弁軸90Bは、側方に同芯に配置されるとともに隣接する各気化器Cの絞り弁軸90Bの端部は対向して配置され、この対向端は連結同調機構98によって同期的に連結される。この連結同調機構98は実公昭43-964号公報に示される。すなわち、4連気化器を構成する各気化器Cの絞り弁90Cは、前記連結同調機構98によって同期的に回転するとともにその絞り弁開度を同一開度に同調されて保持される。

【0006】以上によると、4連気化器CAは、全高H、全幅W、全長Lの空間内に形成される。この全高Hは、主に負圧作動部C1、吸気路90A、燃料貯溜部C2の合計された高さによって決定される。又、全長Lは、主に吸気路90Aの長手方向の長さによって決定される。更に全幅Wは、隣接する各気化器Cの連装ピッチによって決定される。

【0007】そして、かかる4連気化器CAは、図26、図27に示される如き、自動二輪車の燃料タンクTの下方、機関Eの右側方、変速機Mの上方、に形成される収納空間A内に配置されるものであり、4連気化器CAを構成する各気化器Cの吸気路90Aの下流は機関Eに連なる吸気管E1に接続され、吸気路90Aの上流は、エアクリーナK内に接続される。

【0008】次に、自動二輪車の燃料噴射装置は、特開昭55-148958号公報に示される。これによると、燃料タンク内に燃料ポンプとプレッシャーレギュレーターを内蔵し、燃料タンク内をそれらの取付けスペースとしたものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】かかる従来の自動二輪車の燃料供給装置によると、燃料供給装置は、燃料タンクTの下方、機関Eの右側方、変速機Mの上方に形成される収納空間A内に配置されなければならない。ここで多連気化器にあっては、前述の如くその全高Hは、吸気路90A、燃料貯溜部C2、負圧作動部C1によって決定され、その全幅Wは吸気路90Aを含む気化器本体90の連装ピッチによって決定され、全長Lは吸気路90Aの長さによって決定され、且つそれらの主たる構成が気化器本体90、浮子室本体93、カバー92によるので前記収納空間A内に容易に収納配置できるものである。一方、燃料供給装置として燃料噴射装置を用いる場合、燃料噴射装置の構成が、複数の吸気路が穿設された多連スロットルボデー、燃料ポンプ、フューエルフィルター、燃料分配管、燃料噴射弁、によって構成されるので、前記限られた収納空間A内に燃料噴射装置を収納することは困難を極める。

【0010】例えば、前述した自動二輪車の燃料噴射装置によると、燃料タンク内に燃料ポンプとプレッシャーレギュレーターを内蔵することによって以下の不具合を生ずる。

①燃料タンク内に内蔵空間を形成する為、及び燃料ポンプなどを燃料タンク内へ挿入する為、に燃料タンクを改造する必要がある、従来の燃料タンクをそのまま使用することができない。

②自動二輪車において、燃料タンクは外部に露出されて配置される。燃料ポンプ、プレッシャーレギュレーターを内蔵する為の収納空間を燃料タンクに設ける際、燃料タンクの外観を損なうことなく収納空間を設けることは極めて困難であり、特に燃料タンクの設計的自由度が阻害される。

③燃料タンクのタンク容量は、燃料タンクの満タン時における自動二輪車の航続距離によって決定される。前記、燃料タンク内に燃料ポンプ、プレッシャーレギュレーターを配置したことによると、燃料タンクのタンク容量はその収納した容積に相当して増加する必要がある、燃料タンクが大型化して好ましいものでない。

④密閉状態をなす燃料タンク内に燃料ポンプ、プレッシャーレギュレーター、を収納する為には、燃料補給孔の他に開口部を新たに設け、この開口部を介して燃料ポンプ、プレッシャーレギュレーターを燃料タンク内に挿入し、その後開口部を閉塞する必要がある。以上によると、その作業性は極めて悪いものである。

⑤メンテナンス時において、燃料タンク内の燃料ポンプ及びプレッシャーレギュレーターは、燃料タンク外へ取り出される必要がある、メンテナンス作業性が悪い。

⑥自動二輪車において、運転者の顔は、燃料タンクの比較的近傍に位置し、燃料タンク内に燃料ポンプが配置されたことによって、顔の近傍に燃料ポンプが配置されることになる。

以上によると、機関の運転音が比較的小なるアイドル回転時において燃料ポンプから生起するポンプ音が運転者に騒音としてとらえられて好ましくない。

【0011】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置は前記不具合に鑑み成されたもので、その目的とするところは、自動二輪車において、多連気化器が収納される収納空間内に大きな変更することなく配置することのできる燃料噴射装置を提供することを第1の目的とする。又、自動二輪車への取付け性及びメンテナンス性のすぐれた燃料噴射装置を提供することを第2の目的とする。

【0012】

【課題を解決する為の手段】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置は前記目的を達成する為に、自動二輪車に搭載される燃料タンクの下方に、機関に連なる燃料供給装置を備えた自動二輪車において、燃料噴射装置は、多連スロットルボデーと、燃料供給部と、燃料分配部と、により形成され；前記多連スロットルボデーは、側方に隔別して複数設けられる吸気路と、各吸気路内に配置され、各吸気路を同期的に開閉する絞り弁と、を備え；燃料供給部は、燃料タンク内の燃料が重力によって供給され、内部に燃料が貯溜される燃料貯溜室と、燃料貯溜室内の燃料を吸入し、昇圧して吐出する燃料ポンプと、燃料ポンプに直列に流路接続され、燃料ポンプより供給される燃料をろ過するフューエルフィルターと、を備え、燃料分配部は、内部に燃料分配路が穿設される燃料分配管と、燃料分配路内の燃料を、各吸気路内に向けて噴射する燃料噴射弁と、を備え；前記、燃料分配管の長手方向を、多連スロットルボデーの吸気路に略直交する長手方向に沿って配置するとともに燃料分配管と燃料噴射弁とを備えた燃料分配部を多連スロットルボデーの一侧に固定配置し、又、前記、燃料ポンプの長手方向を多連スロットルボデーの長手方向に沿って配置するとともに燃料貯溜室と燃料ポンプとフューエルフィルターとを備えた燃料供給部を、多連スロットルボデーの他側に固定配置し、一方、燃料貯溜室を、上方位置にある燃料タンクに第1燃料流入路を、介して接続し、フューエルフィルターの燃料吐出路を、燃料流出路を介して燃料分配路に接続したことを第1の特徴とする。

【0013】次に、本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置は、自動二輪車に搭載される燃料タンクの下方に、機関に連なる燃料供給装置を備えた自動二輪車において、燃料噴射装置は、多連スロットルボデーと、燃料供給部と、燃料分配部と、により形成され；前記多連スロットルボデーは、側方に隔別して複数設けられる吸気路と、各吸気路内に配置され、各吸気路を同期的に開閉する絞り弁と、を備え；燃料供給部は、燃料タンク内の燃料が重力によって供給され、内部に燃料が貯溜される燃料貯溜室と、燃料貯溜室内に収納配置され、燃料貯溜室内の燃料を吸入し、昇圧して吐出する燃料ポンプ

と、燃料ポンプに直列に流路接続され、燃料ポンプより供給される燃料をろ過するフューエルフィルターと、を備え、燃料分配部は、内部に燃料分配路が穿設される燃料分配管と、燃料分配路内の燃料を、各吸気路内に向けて噴射する燃料噴射弁と、を備え；前記、燃料分配管の長手方向を、多連スロットルボデーの吸気路に略直交する長手方向に沿って配置するとともに燃料分配管と燃料噴射弁とを備えた燃料分配部を多連スロットルボデーの一侧に固定配置し、又、前記、燃料貯溜室内に収納配置される燃料ポンプの長手方向を多連スロットルボデーの長手方向に沿って配置するとともに内部に燃料ポンプを収納せる燃料貯溜室とフューエルフィルターとを備えた燃料供給部を、多連スロットルボデーの他側に固定配置し、一方、燃料貯溜室を、上方位置にある燃料タンクに第1燃料流入路を、介して接続し、フューエルフィルターの燃料吐出路を、燃料流出路を介して燃料分配路に接続したことを第2の特徴とする。

【0014】又、本発明は、前記第1及び第2の特徴に加え、前記、多連スロットルボデーは、単一の吸気路が穿設された単一のスロットルボデーによって形成されるとともに側方にのびるベース部材の一侧に複数の前記スロットルボデーが固定配置され、一方、燃料供給部を構成する燃料ポンプ、フューエルフィルター、又は燃料ポンプが収納された燃料貯溜室、フューエルフィルターと、ベース部材の他側に固定配置したことを第3の特徴とする。

【0015】又、本発明は、前記第1及び第2の特徴に加え、前記、多連スロットルボデーは、複数の吸気路が側方に穿設された単一のスロットルボデーによって形成されるとともに多連スロットルボデーの一侧に、燃料分配管と燃料噴射弁とを備えた燃料分配部を固定配置し、一方、燃料供給部を構成する燃料ポンプ、フューエルフィルター、又は燃料ポンプが収納された燃料貯溜室、フューエルフィルターを、スロットルボデーの他側に固定配置したことを第4の特徴とする。

【0016】又、本発明は、前記第1及び第2の特徴に加え、前記、燃料貯溜室を、第2流路を介して燃料タンク内の上方位置に連通したことを第5の特徴とする。

【0017】又、本発明は前記第5の特徴に加え、前記、第2流路の有効通路面積を、第1燃料流入路の有効通路面積より大としたことを第6の特徴とする。

【0018】又、本発明は、前記第1及び第2の特徴に加え、前記、燃料ポンプの燃料吐出路からフューエルフィルターを介して燃料分配路に連なる高圧配管に、プレッシャーレギュレーターを配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路を、燃料貯溜室に接続したことを第7の特徴とする。

【0019】又、本発明は前記第7の特徴に加え、前記、プレッシャーレギュレーターを、燃料ポンプの燃料吐出路とフューエルフィルターの燃料吸入路との間の高圧

配管に配置するとともに多連スロットルボデーの他側に配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路を、燃料貯溜室に接続したことを第8の特徴とする。

【0020】又、本発明は前記第7の特徴に加え、前記、プレッシャーレギュレーターを、フューエルフィルターの下流側の高圧配管に配置するとともに多連スロットルボデーの他側に配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路を、燃料貯溜室に接続したことを第9の特徴とする。

【0021】又、本発明は、前記第1及び第2の特徴に加え、前記、燃料タンクの底部に開閉弁を配置し、第1燃料流入路の上流を、開閉弁に接続したことを第10の特徴とする。

【0022】又、本発明は、前記第10の特徴に加え、前記、燃料タンクの底部に配置される開閉弁を、燃料タンク内の低位置に開口する第1燃料流入路と、中位置に開口する第2燃料流入路と、を切換えることのできるリザーブ付開閉弁としたことを第11の特徴とする。

【0023】又、本発明は、前記第1及び第2の特徴に加え、前記、燃料ポンプは、高圧配管保護用のリリーフ弁を備えた燃料リリーフ通路を備え、該リリーフ通路の下流を燃料貯溜室に接続したことを第12の特徴とする。

【0024】

【実施例】以下、本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の一実施例を図1から図6によって説明する。1は、多連スロットルボデーFを構成する単一のスロットルボデーであって図1に示される。（以下、単一のスロットルボデー1については単にスロットルボデー1という）

スロットルボデー1には、図1において左方から右方に向けて吸気路1Aが貫通して穿設され、吸気路1Aには絞り弁軸2に取着されて吸気路1Aを開閉する絞り弁3が回転自在に配置される。吸気路1Aの一侧X（図1において上方）には、後述する燃料噴射弁を挿入支持する燃料噴射弁支持孔1Bが穿設され、この燃料噴射弁支持孔1Bの下方は絞り弁3より下流側（図1において左方）の吸気路1A内に向かって斜めに開口して形成され、さらに後述する燃料分配管を支持する取付け腕部1Cが前記燃料噴射弁支持孔1Bより上流側（図1において右方）に突出して形成される。この取付け腕部1Cの取付け面1Dは燃料噴射弁支持孔1Bの長手方向に直交する方向に設けるのが好ましい。又、吸気路1Aの他側Y（図1において下方）には、後述するベース部材へ取着する為に平坦面形状をなす取付け面1Eが形成される。この取付け面1Eは、吸気路1Aと平行に形成される。

【0025】4は、平板状をなし、側方にのびるベース部材であり、スロットルボデー1の取付け面1Eがこのベース部材4の一侧4A上に配置される。本実施例にあ

って、4個のスロットルボデー1が、従来の多連気化器CAの連装ピッチと略同一状態に側方に配置され、この状態においてベース部材4の側4A上に各スロットルボデー1の取付け面1Eがビス4Cにて螺着される。従ってベース部材4は、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置される。かかる状態において、スロットルボデー1の吸気路1Aは定められた連装ピッチで、ベース部材4の側4A上に、側方に4個固定配置され、多連スロットルボデーFを構成する。このとき各スロットルボデー1の各絞り弁軸2は同芯に配置され、且つ隣接するスロットルボデー1の対向する各絞り弁軸2の対向端は、従来の多連気化器CAにおいて用いられる連結同調機構98によって同期的に連結されるとともに各絞り弁3の開度は調整されて同調される。

【0026】次いで、ベース部材4の他側4B（図2において下側）に燃料貯溜室Iと燃料ポンプPとフューエルフィルターQとにより構成される燃料供給部Gが固定配置される。燃料貯溜室Iは以下により構成される。燃料貯溜室Iは上方に取付け鏑部I1を有する有底カップ状をなし、取付け鏑部I1がベース部材4の他側4Bにビスにて取着され、上方の開口がベース部材4の他側4Bによって閉塞され、もって密閉状態をなす燃料貯溜室Iが形成される。この燃料貯溜室I内には、その左側に燃料流入路I2が開口し、その右側に燃料流出路I3が開口する。燃料ポンプPは公知の電動式燃料ポンプであり、図2において燃料貯溜室Iの右方において、且つ、燃料ポンプPの長手方向が多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-S（いいかえるとベース部材4の長手方向）に沿って配置される。本例において、燃料ポンプPはバンドP3をもってベース部材4の他側4Bに固定されたが取着方法に限定されるものではない。かかる状態において、燃料ポンプPは、ベース部材4の上部投影面内に配置され、その燃料吸入路P1が左方に向かい、燃料吐出路P2が右方に向かう。尚、燃料ポンプPのモーター部へ外部より電流を供給する給電部としての端子の記載は省略された。図4は、図2に示される多連スロットルボデーFを上方よりみた際における、ベース部材4と燃料供給部Gとの位置関係を示すもので、燃料ポンプPがベース部材4の上部投影面内に配置されることがよく示される。

【0027】フューエルフィルターQは、燃料吸入路Q1と燃料吐出路Q2を備え、内部にろ過部材を収納せる公知のものであり、図2において燃料ポンプPの右方にあり、且つベース部材4の他側4B上にバンドQ3をもって固定配置された。そして、このフューエルフィルターQもまた前記燃料ポンプPと同様にベース部材4の上部投影面内に配置される。

【0028】以上によれば、ベース部材4は、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-

Sに沿って配置されるとともに、ベース部材4の側4Aが多連スロットルボデーFを構成する各スロットルボデー1の取付け面1Eに固定配置される。又、燃料貯溜室Iと燃料ポンプPとフューエルフィルターQとにより構成される燃料供給部Gはベース部材4の他側4B上に固定配置されるとともに、燃料ポンプPの長手方向が多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置される。更に又、燃料貯溜室Iと燃料ポンプPとフューエルフィルターQとにより構成される燃料供給部Gは、ベース部材4の上方よりみた上部投影面内に配置される。

【0029】而して、燃料ポンプPの長手方向は、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置され、且つ燃料貯溜室Iと燃料ポンプPとフューエルフィルターQとにより構成される燃料供給部Gは、多連スロットルボデーFの他側Y（図において下方）に固定配置される。

【0030】燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとによって構成される燃料分配部Dは多連スロットルボデーFの側X（図2において上方）に固定配置される。すなわち、燃料分配管Nは、内部に長手方向に沿って燃料分配路N1が穿設されるとともに、燃料分配路N1から燃料分配管Nの取付け端面N2に向けて4個の燃料噴射弁挿入孔N3が開口して穿設される。

【0031】この燃料分配管Nは、その長手方向から多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する方向S-Sに沿って配置されるもので、このとき燃料分配管Nの取付け端面N2が各スロットルボデー1の取付け腕部1Cの取付け面1D上に配置され、この状態において、ビスN4によって燃料分配管Nがスロットルボデー1に取着される。そして、かかる燃料分配管Nのスロットルボデー1への取着時において、各スロットルボデー1に穿設せる燃料噴射弁支持孔1Bと、それに対向する燃料分配管Nに穿設せる各燃料噴射弁挿入孔N3内にはそれぞれ燃料噴射弁Jが挿入され、スロットルボデー1と燃料分配管Nとによって燃料噴射弁Jが挟持されて固定される。すなわち、各スロットルボデー1の絞り弁3より下流側の吸気路1A内には、燃料分配路N1に連なる燃料噴射弁Jが開口する。

【0032】而して、多連スロットルボデーFの側X（図2において上側）に燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとよりなる燃料分配部Dが固定配置され、このとき前記燃料分配部Dは、多連スロットルボデーFの上部投影面内に略配置される。これは、図3によく示される。

【0033】以上によれば、多連スロットルボデーFの側X（上側）に燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとによって構成される燃料分配部Dが固定配置され、多連スロットルボデーFの他側Y（下側）に燃料貯溜室I、燃料ポンプP、フューエルフィルターQとよりなる燃料供給部Gが固定配置される。いいかえると、燃料噴射装置Bに

において、その主要なる作用をなす構成と、大なる形状をなす構成の全てと、が多連スロットルボデーFに集約的にユニット化された。

【0034】そして、前記ユニット化された燃料噴射装置Bの、全高H、全幅W、及び全長Lは、多連気化器CAと略同一寸法内にまとめることができる。すなわち、全高Hにあっては、気化器本体90の吸気路90Aに相当する部分に多連スロットルボデーFの吸気路1Aを配置でき、多連気化器CAの燃料貯溜部C2に相当する部分に、燃料供給部Gとしての燃料貯溜室I、燃料ポンプP、フューエルフィルターQを配置でき、多連気化器CAの負圧作動部C1に相当する部分に燃料分配部Dとしての燃料分配管N、燃料噴射弁Jを配置することができたからである。又、全幅Wにあっては、各スロットルボデー1の吸気路1Aの連装ピッチを多連気化器CAの連装ピッチと合わせることができ、更には燃料分配管の長手方向及び燃料ポンプPの長手方向を、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに直交する長手方向S-Sに沿って配置したので、多連スロットルボデーFの全幅内に配置できたものである。更に全長Lにあっては、多連スロットルボデーFの吸気路1Aの長さを多連気化器CAの吸気路90Aの長さに合わせてことができ、特に燃料分配部Dの燃料噴射弁Jを吸気路1Aに対して傾斜して配置したことによるものである。

【0035】そして前記ユニット化された燃料噴射装置B内において、燃料配管は以下のように接続される。燃料貯溜室Iに連なる燃料流出路I3と、燃料ポンプPの燃料吸入路P1とは低圧配管Uとしての第2燃料流入路U2にて接続され、燃料ポンプPの燃料吐出路P2とフューエルフィルターQの燃料吸入路Q1とは高圧配管Vとしての第1燃料通路V1にて接続され、フューエルフィルターQの燃料吐出路Q2と燃料分配管Nの燃料分配路N1とは、高圧配管Vとしての燃料流出路V2にて接続される。

【0036】ここで振りかえて図面の説明を行なうと、図1は図2のZ3-Z3線における縦断面図（燃料ポンプは断面していない）、図2はユニット化された燃料噴射装置の正面図、図3は図2の上部平面図、図4は、ベース部材4に対する燃料供給部Gの配置を示す平面図、図5は図2のZ2-Z2線における一部断面を含む側面図、（燃料ポンプは断面されていない）図6は図2のZ1-Z1線における要部縦断面図、（フューエルフィルターは断面されていない）である。

【0037】そして、かかるユニット化された燃料噴射装置Bが燃料タンクTの下方、機関Eの右側方、変速機Mの上方に形成される収納空間A内に配置される。このとき、燃料噴射装置Bの全高H、全幅W、全長Lを前述の如く多連気化器CAの全高H、全幅W、全長Lと略同一寸法とすることができたことにより収納空間A内に容易に収納配置できる。そして、多連スロットルボデーF

の各吸気路1Aの下流は、機関Eの各吸気管E1に接続され、吸気路1Aの上流は、エアクリーナK内に接続される。また、燃料貯溜室Iの燃料流入路I2は、低圧配管Uとしての第1燃料流入路U1を介して燃料タンクTの底部に接続される。以上によってユニット化された燃料噴射装置Bが自動二輪車に搭載されるとともに低圧配管、高圧配管を含む全ての燃料流路の接続が完了する。

【0038】そして、機関Eが運転操作されると、燃料タンクT内の燃料は、その重力によって第1燃料流入路U1、燃料流入路I2を介して燃料貯溜室I内に流入し、燃料貯溜室I内に燃料を貯溜する。一方、前記によって燃料ポンプPが駆動されると、燃料貯溜室Iの燃料流出路I3、第2燃料流入路U2、燃料吸入路P1を介して燃料貯溜室I内に貯溜される燃料を燃料ポンプP内に吸入して昇圧し、この昇圧された燃料は、燃料吐出路P2、第1燃料通路V1、燃料吸入路Q1を介してフューエルフィルターQへ供給される。そして、フューエルフィルターQによってろ過された燃料は、フューエルフィルターQの燃料吐出路Q2、燃料流出路V2を介して燃料分配管Nの燃料分配路N1内へ供給され、これによって燃料噴射弁Jに向けて昇圧されてろ過された燃料が供給される。一方、燃料噴射弁Jには、図示せぬECU（Electronic Control Unit）から噴射信号が送られるもので、燃料噴射弁Jはこの噴射信号によってその噴射時間が制御され、所望の燃料が各燃料噴射弁Jから各スロットルボデー1の吸気路1A内に噴射供給され、これによって機関Eの運転が行なわれる。上記作用は、ブロック図的に書かれた図7によってよく理解できる。

【0039】以上の如く、本発明の燃料噴射装置によると、多連スロットルボデーFの一侧Xに、燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとにより構成される燃料分配部Dを固定配置し、多連スロットルボデーFの他側Yに、燃料貯溜室I、燃料ポンプP、フューエルフィルターQとにより構成される燃料供給部Gを固定配置してそれらをユニット化し、且つ該ユニット化された燃料噴射装置Bの全高H、全幅W、全長L、を従来の多連気化器CAと略同一寸法内にまとめることができたので、自動二輪車の燃料タンクT、機関E、変速機Mによって形成される従来の収納空間A内に容易に燃料噴射装置Bを収納配置できたもので、従来の自動二輪車の構成に何等の変更を加えることなく、自動二輪車の燃料噴射化を達成できたものである。

【0040】又、燃料タンクTの下方位置に燃料貯溜室Iを設け、燃料タンクT内の燃料を第1燃料流入路U1を介して燃料貯溜室I内に一旦供給し、この燃料貯溜室I内の燃料を、燃料ポンプPを介して燃料分配管Nに向けて加圧供給したことによると、特に燃料中に含まれるエア、ペーパーの噛みこみによる燃料噴射量の低下を効果的に抑止することができて、機関の運転性を向上で

きる。これは以下の理由による。

【0041】第1には、自動二輪車の走行時において、燃料タンクTは振動し、これによって燃料タンクT内の燃料は波立ちを起こして燃料中に微細なエアが混入される。そしてこのエアが混入された燃料タンクT内の燃料は第1燃料流入路U1を介して燃料貯溜室I内へ供給される。一方、エアが混入された燃料は、その質量の相違から比較的大きな空間を有する燃料貯溜室I内においてエアと燃料とは効果的に分離されるもので、エアが分離された燃料が燃料ポンプPによって昇圧されて燃料分配管Nの燃料分配路N1に供給できることによる。尚、燃料貯溜室I内に滞留されるエアは、第1燃料流入路U1の通路径を選択することにより、該第1燃料流入路U1を介して燃料タンクT内へ戻される。又、第1燃料流入路U1の燃料貯溜室I内への開口位置は上方位置とすることがエアと燃料との分離性及びエアの燃料タンクT内への排出性、の点より好ましい。更に燃料ポンプPの燃料吸入路P1に連なる燃料流出路I3の燃料貯溜室I内への開口位置は、下方位置とすることが分離されたエアを吸入しない点で好ましい。

【0042】第2には、第1燃料流入路U1は、機関Eの近傍に配置され、且つその流路長は比較的長く形成される。以上によると、第1燃料流入路U1は、機関Eに生起する熱の影響を受け、該流路は暖められ易いもので、これによって第1燃料流入路U1を流下する燃料が暖められてベーパーが発生する。然しながら、このベーパーを含む燃料が燃料貯溜室I内に供給された際においても、前記と同様にこのベーパーは燃料貯溜室I内において燃料と分離されるので、ベーパーが除去された燃料を燃料分配管Nに供給できることによる。

【0043】又、燃料ポンプPに吸入される燃料は、燃料ポンプPの近傍の上流においてストレーナ9によって異物が除去されることが好ましい。本発明にあっては、このストレーナ9を燃料ポンプPの近傍に位置する燃料貯溜室I内に収納配置することができるので、レイアウト上好ましい。本例においては、図2に示されるように、筒状のストレーナ9が燃料貯溜室I内に配置されるとともに燃料流出路I3内に挿入された。

【0044】燃料噴射装置Bが、多連スロットルボデーFと燃料分配部Dと燃料供給部Gと、によって一体にユニット化されたことによると、燃料噴射装置B自体の組みつけ作業性が大きく向上するとともに燃料噴射装置Bのアッセンブリー状態における性能保証、品質保証を極めて高精度に維持、管理でき、もって燃料噴射装置Bの生産性を著しく向上でき、その製造コストを効果的に低減できたものである。

【0045】又、自動二輪車への搭載は、ユニット化された燃料噴射装置Bを収納空間A内に配置して取りつけ、第1燃料流入路U1を燃料タンクTへ接続すればよいもので、自動二輪車への取り付け性を飛躍的に向上で

きたものである。特に、自動二輪車において、その収納空間Aは、四輪車に比較して極めて小なるもので、上記効果は自動二輪車において極めて大きい。

【0046】又、燃料噴射装置Bのメンテナンス時において、ユニット化された燃料噴射装置Bを自動二輪車より取り外せば、燃料噴射装置Bを構成する全ての構成部品を、一回の作業で自動二輪車より取り外すことができるものでメンテナンス作業を極めて容易に行なうことができる。

【0047】又、機関Eを長期に渡って使用した際、機関Eの経時変化等によって各絞り弁3の開度を連結同調機構98を用いて再度同調する必要がある。本発明になる燃料噴射装置Bにあっては、かかる際において、燃料タンクTを自動二輪車より取り外して燃料噴射装置Bの上方部分を開口し、しかる後に燃料タンクTを燃料噴射装置Bより上方位置に配置するとともに比較的長い新たな燃料流入路をもって燃料タンクTと燃料貯溜室Iの燃料流入路I2とを連結する。そして、機関Eを運転した状態において、連結同調機構98を上方より操作して各絞り弁3の開度を同調する。そして、上記作業において取り外された燃料タンクTと燃料貯溜室Iの燃料流入路I2とを連結する新たな第1燃料流入路内には、燃料タンクT内の燃料がその重力によって低圧の燃料として流下するので、燃料洩れに対する格別な配慮を必要とすることがない。仮にこの燃料流入路内を昇圧された燃料が流下するとすれば、第1燃料流入路自体の耐圧性を高めたり、あるいは燃料タンクT、燃料貯溜室Iの燃料流入路I2、との接続部のシールについて格別に配慮する必要がある。

【0048】又、燃料ポンプPによって昇圧された高圧燃料は、燃料ポンプPとフューエルフィルターQとを接続する第1燃料通路V1、及びフューエルフィルターQと燃料分配路N1とを接続する燃料流出路V2の高圧配管V内を流下する。ここで本発明にあっては、ユニット化され、燃料供給部G、多連スロットルボデーF、燃料分配管Dが近接して配置された燃料噴射装置B内に前記第1燃料通路V1及び燃料流出路V2の高圧配管Vが配置されるので、該通路の長さを短くでき、高価で耐圧性の高い流路部材の使用を少なくすることができる。又上記高圧燃料が流れる高圧配管をできるだけ外部へ露出することを抑止できる。一方、燃料タンクTと燃料貯溜室Iの燃料流入路I2とを連絡する第1燃料流入路U1は、前記高圧配管Vと比較すると、その長さは長いものであるが、該第1燃料流入路U1内は重力によって流下する低圧燃料が流れるので耐圧性の比較的低い流路部材を使用できる。

【0049】又、燃料ポンプPはユニット化された燃料噴射装置Bの多連スロットルボデーFの他側Yに配置されるので、自動二輪車に前記燃料噴射装置が搭載された際、燃料ポンプPは燃料タンクTより下方位置に配置さ

れるので、燃料ポンプPのポンプ音が騒音として運転者にきこえにくい。

【0050】次に、図8から図10に第2の実施例を示す。尚、図2に示された実施例とは、燃料ポンプPの配置及び流路接続が異なるもので、同一構造部分については、同一符号を使用する。有底カップ状をなす燃料貯溜室Iは、ベース部材4の他側4Bにその取付け鉤部I1が固定配置されるとともにベース部材4の長手方向に沿って比較的長く形成され、燃料貯溜室Iの左側壁には燃料流入路I2が開口し、右側壁には燃料流出路I3が開口する。燃料ポンプPは、前記燃料貯溜室I内に収納配置されるもので、燃料ポンプPの燃料吸入路P1は、燃料貯溜室I内に直接的に開口し、燃料吐出路P2は燃料流出路I3内に挿入されて流路接続される。このとき、燃料ポンプPは、燃料貯溜室Iの底部とベース部材4の他側4Bとにより挟持されて固定される。そして、燃料流入路I2が第1燃料流入路U1を介して燃料タンクTと接続され、燃料流出路I3がフューエルフィルターQの燃料吸入路Q1に高圧配管Vとしての第1燃料通路V1にて接続される。

【0051】かかる状態において、燃料ポンプPの長手方向は、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置される。いかえるとベース部材4の長手方向に配置される。又、燃料ポンプPを収納せる燃料貯溜室Iと、フューエルフィルターQとにより構成される燃料供給部Gは、ベース部材4の他側4B上に固定配置されるとともにこの燃料供給部Gは、ベース部材4の上方よりみた上部投影面内に配置される。これは、図10によく示される。尚、ストレーナ9は、燃料貯溜室I内にあって燃料ポンプPの燃料吸入路P1に直接装着された。

【0052】そして、前記第1の実施例と同様に、燃料タンクT内の燃料は、その重力によって第1燃料流入路U1、燃料流入路I2を介して燃料貯溜室I内に供給される。燃料貯溜室I内の燃料は、ストレーナ9にてろ過され燃料ポンプPによって昇圧され、燃料吐出路P3、燃料流出路I3、第1燃料通路V1、燃料吸入路Q1を介してフューエルフィルターQに供給される。そして、フューエルフィルターQによって更にろ過された燃料は、燃料吐出路Q2、燃料流出路V2を介して燃料分配管Nの燃料分配路N1に供給され、この燃料が燃料噴射弁Jによって制御され、各吸気路1A内に噴射供給される。

【0053】かかる第2の実施例によると、燃料ポンプPが燃料貯溜室I内に収納配置されたことにより次の効果を奏する。

(1) 燃料貯溜室I、燃料ポンプP、フューエルフィルターQよりなる燃料供給部Gをベース部材4の限られた長手方向に配置することが容易となった。

(2) 燃料ポンプPの外周が燃料貯溜室Iによって圍繞

されるので、燃料ポンプPが直接的に外方に向かって露出することがなく、燃料ポンプPの保護が効果的に行なわれる。更に燃料ポンプPに生起する作動音が燃料貯溜室Iによって遮断されるので遮音効果を有する。

(3) 燃料ポンプPをベース部材4に取着する際、バンド等の格別な取付け部材を必要としないもので、燃料貯溜室Iをベース部材4への装着する際、同時に燃料ポンプPの取着が行なわれるもので、燃料ポンプPの装着を容易に行なうことができる。

(4) ストレーナ9と燃料ポンプPの燃料吸入路P1が共に燃料貯溜室I内に配置されるので、ストレーナ9を燃料吸入路P1に直接的に装着でき、ストレーナ9の装着性を向上できる。

(5) 燃料貯溜室Iの燃料流出路I3と燃料ポンプPの燃料吸入路P1とを接続する第2燃料流入路U2が不要となったもので、部品点数の削減と組みつけ工数を削減できる。

【0054】又、前記第1及び第2の実施例において、側方にのびるベース部材4の側4A上に、単一の吸気路1Aが穿設された単一のスロットルボデー1を側方に複数配置して固定したことによると、特に各吸気路の連装ピッチを変更する際、ベース部材4に対する各スロットルボデー1の取付け位置を変えることで極めて容易に対応しうるもので、単一のスロットルボデー1の汎用性を高めることができる。更に又、燃料ポンプPの運転時において、燃料ポンプPから熱が発生する際、あるいは振動の発生する際、ベース部材4の材料を選択することによって、それらの熱及び振動がスロットルボデー1に伝達されることを抑止できて効果的である。

【0055】次に、図11、図12によって本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の第3の実施例について説明する。図11はユニット化された燃料噴射装置の正面図、図12は図11のZ5-Z5線における縦断面図、である。尚、図2に示される第1の実施例とは、スロットルボデーが異なるとともにベース部材4が用意されないもので、相違する部分についてのみ説明し、同一構造部分については同一符号を使用する。5は、単一のスロットルボデーによって形成された多連スロットルボデーであり、複数の吸気路5Aが側方に所望の連装ピッチにて一体形成される。吸気路5Aの他側Y（図11において下方）には、多連スロットルボデー5の吸気路5Aに略直交する長手方向S-Sに沿って取付け鉤部5Bが一体形成される。そして、多連スロットルボデー5の側Xに前記第1の実施例と同様に燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとにより構成される燃料分配部Dが固定配置され、多連スロットルボデー5の他側Yにある取付け鉤部5Bの取付け面5Cに、第1の実施例と同様に燃料貯溜室Iと燃料ポンプPとフューエルフィルターQとにより構成される燃料供給部Gが固定配置される。

【0056】以上によると、多連スロットルボデー5の

一側Xに燃料分配部Dが固定配置され、他側Yに燃料供給部Gが固定配置され、これによってユニット化された燃料噴射装置Bが形成される。かかる第3の実施例によると、多連スロットルボデー5は複数の吸気路5Aを備えた単一のスロットルボデーによって形成されることからベース部材を必要とするものでなく、且つベース部材に対して吸気路をそれぞれ備えた複数のスロットルボデーを取着する必要がない。又、絞り弁軸2を回転自在に支持する為にスロットルボデーに穿設される弁軸孔5Dの加工精度を向上できるとともに加工工数を低減できる。これはスロットルボデーをセットした状態において、単一のドリルをもって全ての弁軸孔5Dを一回で加工できることによる。

【0057】而して、部品点数、加工工数、組みつけ工数、の削減が可能となったもので、更に燃料噴射装置の製造コストの低減を達成できる。又、弁軸孔5Bの加工精度を向上できたことによると、図11において図示されないが、絞り弁軸2を一本の軸とし、且つ連結同調機構98を廃止することも可能であり、これによると更にその製造コストを低減できる。

【0058】尚、前記第3の実施例の多連スロットルボデー5、すなわち単一のスロットルボデーに複数の吸気路5Aを側方に設けた構造を、前記第2の実施例の多連スロットルボデーFにも適用できるもので、この適用例が図13、図14に示される。

【0059】そして、図1から図6に示される第1の実施例において、第2流路を付加することによって更なる効果を奏することができる。図1、図2を用いて説明すると、I4は、燃料貯溜室Iと燃料タンクTとを連絡する第2流路であり、この第2流路I4を設けたことによると、燃料貯溜室I内の空気を積極的に且つ瞬時に燃料タンクT内へ排出できるもので、燃料タンクTから第1燃料流入路U1、燃料流入路I2を介して燃料貯溜室I内への燃料の流入を円滑に行なうことができる。又、燃料貯溜室I内において、燃料中に含まれる空気及びベーパーを確実に分離でき、この分離された空気、ベーパーを即座に燃料タンクT内に向けて排出することができ、燃料ポンプPに向けて空気及びベーパーの含まれない燃料を供給することができる。そして、前記第2流路I4の有効通路面積を第1燃料流入路U1の有効通路面積より大とすることによると、前記燃料貯溜室I内への燃料の流入性及び燃料貯溜室I内における空気、ベーパーの分離性、空気、ベーパーの燃料タンクT内への排出性を一層向上できる。

【0060】更に又、第2流路I4の燃料貯溜室I内への開口位置を、燃料流入路I2の開口位置より重力方向において上方位置に開口するとよい。尚、前記第2流路I4は、図8、図11、図13に示される実施例にも採用できるもので、前記と同様な作用、効果を奏するものである。

【0061】次に図15、図16によって第4の実施例について説明する。図15はプレッシャーレギュレーターを含んでユニット化された燃料噴射装置の上部平面図、図16は図15のZ7-Z7線における要部縦断面図、である。尚、本実施例は図1に示される第1の実施例に対して、プレッシャーレギュレーターが配置されたもので相違する部分についてのみ説明し、同一構造部分については同一符号を使用する。

【0062】プレッシャーレギュレーターRは公知であり、燃料分配管Nの燃料分配路N1を含む高圧配管V内を流れる燃料圧力を大気圧又は吸気管負圧に対して一定の圧力に保つ働きをする燃料調圧弁である。プレッシャーレギュレーターRは、筐体がダイヤフラム6Aによってスプリング室6Bと燃料室6Cとに区分され、燃料室6C内には、燃料ポンプPによって昇圧された高圧燃料を燃料室6C内へ導入する為の燃料導入路6Dと、燃料室6C内の燃料を外部へ排出する為の燃料リターン通路6Eとが開口して設けられ、一方ダイヤフラム6Aと一体的に形成されたバルブ6Fは、スプリング室6B内に縮設されたスプリング6Gにより燃料リターン通路6Eを閉塞する側に付勢される。

【0063】かかるプレッシャーレギュレーターRの燃料導入路6Dは、燃料ポンプPの燃料吐出路P2からフューエルフィルターQを介して燃料分配路N1に至る高圧配管Vに接続配置されるもので、このとき注目されることは燃料リターン通路6Eの下流を燃料貯溜室I内へ接続したことである。

【0064】以上によると、機関Eの運転時において、高圧配管V内を流れる昇圧された燃料は、燃料導入路6Dから燃料室6C内へ流入し、燃料室6Cに充滿してダイヤフラム6Aを介してバルブ6Fを押し下げ、設定圧力においてスプリング6Gと釣り合い、高圧配管V内の燃料圧力を一定の設定圧力に保持する。一方、前記によってバルブ6Fが燃料リターン通路6Eを開放したことによると、燃料室6C内の燃料は燃料リターン通路6E内に流入し、この燃料は、燃料貯溜室I内へ戻される。このように燃料リターン通路6E内を流れるリターン燃料を燃料貯溜室I内へ戻したことによると、第1燃料流入路U1の通路径を小径とすることができる。

【0065】以上によると、比較的長い流路長さを有する第1燃料流入路U1を小径にできたもので、特に自動二輪車の外観状の鑑点から好ましい。又、該燃料リターン通路6Eを燃料タンクTに接続するのに比較し、燃料リターン通路6Eの流路長さを短くでき、燃料噴射装置Bをユニット化する上で好都合である。

【0066】尚、プレッシャーレギュレーターRは、スロットルボデー1の一側X、燃料分配管Nの外側方等の空間部に配置できるので、プレッシャーレギュレーターRを含む燃料噴射装置Bがユニット化された際、その全高H、全幅W、全長Lは、第1の実施例と略同一の寸法と

することができ、これによって第1の実施例と同様な燃料噴射装置Bのユニット化による効果を奏することができる。又、前記プレッシャーレギュレーターRを図8に示される第2の実施例にも適用できる。

【0067】次に、図17、図18によって第5の実施例について説明する。図16に示される第4の実施例とは、高圧配管Vに対するプレッシャーレギュレーターRの配置が異なる。相違する部分についてのみ説明する。プレッシャーレギュレーターRの燃料導入路6Dは、燃料ポンプPの燃料吐出路P2とフューエルフィルターQの燃料吸入路Q1とを連結する高圧配管Vとしての第1燃料通路V1に接続され、燃料リターン通路6Eは、燃料貯溜室Iに接続される。以上によると、第4の実施例と同様な高圧配管V内の燃料圧力の制御と、第1燃料流入路U1の通路径の小径化と燃料リターン通路6Eの長さの短縮化を達成できる。そして、特にこの第5の実施例によると、フューエルフィルターQに供給される燃料圧力は一定圧力に制御されるので、フューエルフィルターQ内に配置されるろ過部材に過大な圧力が作用することがないのでろ過部材の耐久性を高めることができる。

又、フューエルフィルターQ内へ流入する燃料量は、燃料リターン通路6Eからリターンする燃料分に相当してその量を減少できるので、ろ過部材のろ過性能を長期に渡って良好に維持しうる。尚、プレッシャーレギュレーターRは、多連スロットルボデーFの他側Yにあって、且つ燃料ポンプPとフューエルフィルターQとの間に固定配置されるので、プレッシャーレギュレーターRを含む燃料噴射装置Bがユニット化された際、その全高H、全幅W、全長Lは、第1の実施例と略同一の寸法とすることができ、これによって第1の実施例と同様な燃料噴射装置Bのユニット化による効果を奏することができる。特にベース部材4の上部投影面内に燃料貯溜室I、燃料ポンプP、プレッシャーレギュレーターR、フューエルフィルターQが配置されることは図18に示される。

【0068】次に、図19、図20によって第6の実施例について説明する。図17に示される第5の実施例とは、高圧配管Vに対するプレッシャーレギュレーターRの配置が異なる。相違する部分についてのみ説明する。プレッシャーレギュレーターRの燃料導入路6Dは、フューエルフィルターQの燃料吐出路Q2と燃料分配管Nの燃料分配路N1とを連結する高圧配管Vとしての燃料流出路V2に接続され、燃料リターン通路6Eは、燃料貯溜室Iに接続される。以上によると、第5の実施例と同様な高圧配管V内の燃料圧力の制御と、第1燃料流入路U1の通路径の小径化と燃料リターン通路6Eの長さの短縮化を達成できる。そして、特にこの第6の実施例によると、プレッシャーレギュレーターRに供給される燃料は、その上流側にあるフューエルフィルターQによって燃料中の異物が除去されて清浄なる燃料が供給されるので、バルブ6Fの燃料リターン通路6Eに対する弁閉塞

性も長期に渡って安定して維持できる。尚、プレッシャーレギュレーターRは、多連スロットルボデーFの他側Yにあって、且つフューエルフィルターQの側方に固定配置されるので、プレッシャーレギュレーターRを含む燃料噴射装置Bがユニット化された際、その全高H、全幅W、全長Lは、第1の実施例と略同一の寸法とすることができ、これによって第1の実施例と同様な燃料噴射装置Bのユニット化による効果を奏することができる。特にベース部材4の上部投影面内に燃料貯溜室I、燃料ポンプP、フューエルフィルターQ、プレッシャーレギュレーターR、が配置されることは図20に示される。

【0069】次に図21によって第7の実施例について説明する。本実施例は、第1の実施例における燃料タンクTの底部に開閉弁7を配置し、燃料貯溜室Iの燃料流入路I2に接続される第1燃料流入路U1の上流を開閉弁7に接続したものである。本実施例によれば、特にユニット化された燃料噴射装置Bを、メンテナンスする為に自動二輪車より取外す際、開閉弁7を閉じることによって燃料タンクTと燃料噴射装置Bとの燃料流路接続を遮断することができ、燃料の外部への漏洩がなくメンテナンス作業を良好に行なうことができる。又、自動二輪車を長期に渡って保管する際、運転の停止に当たり開閉弁7を閉じた状態で機関を運転し、燃料分配路N1内の燃料が減少した状態で機関を停止すると、燃料噴射装置B内における残留燃料を減少できるので、燃料噴射装置B内に残留する燃料の経時変化による燃料劣化を最小に抑止することができる。これによると、燃料噴射弁Jの弁部における貼りつきを改善できるとともに長期保管を経て機関を再始動する際における機関の始動性を向上できる。これは、機関の再始動に際し、開閉弁7を開放すると、新しい燃料が燃料ポンプPを介して燃料噴射弁Jに供給されるからである。

【0070】次に図22によって第8の実施例について説明する。本実施例は、第7の実施例の開閉弁7をリザーブ付開閉弁8に代えたものである。このリザーブ付開閉弁8は、燃料タンクTの底部に配置されるもので、これは、燃料タンクTの低位置に開口する第1燃料流入路8Aと、中位置に開口する第2燃料流入路8Bと、閉塞状態とを択一的に選択するもので、このリザーブ付開閉弁に第1燃料流入路U1の上流が接続される。

【0071】かかるリザーブ付開閉弁8を用いた場合、機関の通常運転時には、第2燃料流入路8Bを介して燃料貯溜室I内へ燃料が供給される。そして燃料タンクT内の燃料が消費されることによって燃料タンクTの燃料液面上に第2燃料流入路8Bが開口すると、第2燃料流入路8Bを介して燃料ポンプPに対する燃料の供給が停止されることによって機関は自動的に停止する。これによると、運転者は燃料タンクT内の燃料量が一定量以下になったことを察知し、弁を回動して第1燃料流入路8Aと第1燃料流入路U1とを接続し、残留する燃

料によって機関を再び運転し、しかる後に燃料タンクT内へ燃料の補給を行なうことができる。かかる第8の実施例によれば、第7の実施例による効果に加え、燃料タンクT内の燃料切れの予告機能を備えることができる。

【0072】更に又、図2に示された前記第1の実施例に戻って説明すると、燃料ポンプPには、リリーフ弁を備えた燃料リリーフ通路P4が備えられる。この燃料リリーフ通路P4は、燃料分配路N1を含む高圧配管V内の燃料圧力が、何んらかの理由によって一定の圧力より上昇した際、リリーフ弁が燃料リリーフ通路P4を開放して高圧配管V内の燃料を燃料タンクT内へ排出して異常な燃料の圧力上昇を抑止するものである。ここで、本発明においては、燃料リリーフ通路P4下流を、燃料貯溜室I内に接続して開口したものである。尚、燃料貯溜室Iへの燃料リリーフ通路P4の接続は図示されていない。これによると、燃料リリーフ通路P4の通路長さは、燃料リリーフ通路P4を燃料タンクT内へ戻すのに比較して大きく短縮することができ、自動二輪車における配管の自由度を大きく高めることができるとともに美観をそこねることがない。又、この燃料リリーフ通路P4は大気圧状態に近い燃料貯溜室Iに接続されるので、燃料リリーフ通路P4から燃料貯溜室I内への燃料の排出を何等阻害することがなく、良好に行なうことができる。

【0073】

【発明の効果】以上の如く、本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置によると、燃料分配管Nの長手方向を、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置するとともに燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとを備えた燃料分配部Dを多連スロットルボデーFの一侧Xに固定配置し、又、前記、燃料ポンプPの長手方向を多連スロットルボデーFの長手方向S-Sに沿って配置するとともに燃料貯溜室と燃料ポンプPとフューエルフィルターQとを備えた燃料供給部Gを、多連スロットルボデーFの他側Yに固定配置し、一方、燃料貯溜室を上方位置にある燃料タンクTに第1燃料流入路U1を介して接続し、フューエルフィルターQの燃料吐出路Q2を、燃料流出路V2を介して燃料分配路N1に接続したので、燃料噴射装置の全高H、全幅W、全長Lを従来の多連化器と略同一寸法内にまとめることができ、従来の自動二輪車の構成に何等の変更を加えることなく、自動二輪車の従来の収納空間に配置でき、自動二輪車の燃料噴射化を達成できたものである。

【0074】又、燃料ポンプは、燃料タンクより下方位置にある燃料貯溜室内の燃料を吸入して吐出するものであり、これによると燃料中に含まれるエア、ペーパーの噛みこみによる燃料噴射量の低下を抑止できて正確な燃料制御を行なうことができ、もって機関の運転性を向上できる。

【0075】又、燃料ポンプに吸入される燃料中に含ま

れる異物を除去する為のストレーナは、格別な収納ケースを設けることなく、燃料貯溜室内に配置することができるので燃料噴射装置をユニット化するに際して好ましい。

【0076】又、燃料噴射装置が、多連スロットルボデーと燃料分配部と燃料供給部と、によって一体にユニット化されたので、燃料噴射装置の自動二輪車に対する組みつけ作業性を大きく向上できるとともに性能保証、品質保証を極めて高精度に維持、管理でき、その製造コストを効果的に低減できる。

【0077】又、自動二輪車への搭載は、ユニット化された燃料噴射装置を収納空間A内に配置して取り付け、第1燃料流入路を燃料タンクへ接続すればよいもので、自動二輪車への取り付け性を飛躍的に向上できたものである。

【0078】又、燃料噴射装置Bのメンテナンス時において、ユニット化された燃料噴射装置Bを自動二輪車より取り外せばよいので、メンテナンス作業性を向上できる。

【0079】又、各絞り弁の開度を連結同調機構を用いて再度同調する際、燃料タンクを自動二輪車より取り外し、燃料タンクと燃料貯溜室の燃料流入路とを新たな第1燃料流入路をもって連結すればよいので、絞り弁の同調作業を容易に行なうことができる。

【0080】又、燃料供給部、多連スロットルボデー、燃料分配管が近接されてユニット化され、且つ高圧配管がユニット化された燃料噴射装置内に配置されるので、高圧配管の通路長を短くできて配管の自由度を高めることができ、更に高圧配管が自動二輪車の外方へ露出することを抑止できる。

【0081】更に、燃料ポンプはユニット化された燃料噴射装置の多連スロットルボデーの他側（下側）に配置されることになるので燃料ポンプの作動音が運転者にきこえにくい。

【0082】次いで、燃料分配管Nの長手方向を、多連スロットルボデーFの吸気路1Aに略直交する長手方向S-Sに沿って配置するとともに燃料分配管Nと燃料噴射弁Jとを備えた燃料分配部Dを多連スロットルボデーFの一侧Xに固定配置し、又、燃料ポンプは燃料貯溜室内に収納配置され、この前記、燃料ポンプPの長手方向を多連スロットルボデーFの長手方向S-Sに沿って配置するとともに内部に燃料ポンプを収納せる燃料貯溜室とフューエルフィルターQとを備えた燃料供給部Gを、多連スロットルボデーFの他側Yに固定配置し、一方、燃料貯溜室を上方位置にある燃料タンクTに第1燃料流入路U1を介して接続し、フューエルフィルターQの燃料吐出路Q2を、燃料流出路V2を介して燃料分配路N1に接続したことにより、燃料貯溜室、燃料ポンプ、フューエルフィルター、よりなる燃料供給部を限られた長手方向に配置できる。燃料ポンプが直接外方に露出され

ることなく保護される。燃料ポンプの作動音が遮音される。燃料ポンプの装着性が向上する。ストレーナの装着性を向上できるとともに燃料貯溜室の燃料流出路と燃料ポンプの燃料吸入路を接続する第2燃料流入路を廃止できる。という効果を奏する。

【0083】次に、側方にのびるベース部材の一側上に、単一の吸気路が穿設された単一のスロットルボデーを側方に複数配置して固定したことにより、各吸気路の連装ピッチの変更を容易に行なうことができ、単一のスロットルボデーの汎用性を高めることができる。又、このベース部材の材料選択により、燃料ポンプに生起する熱及び振動がスロットルボデーに伝達することを抑止できる。

【0084】次に、複数の吸気路が側方に一体に穿設された単一のスロットルボデーによって多連スロットルボデーを形成し、多連スロットルボデーの一側に、燃料分配管と燃料噴射弁とを備えた燃料分配部を固定配置し、多連スロットルボデーの他側に、燃料ポンプとフューエルフィルターとを備えた燃料供給部を固定配置したことにより、部品点数、加工工数、組みつけ工数を削減できて燃料噴射装置の製造コストの低減を達成できる。

【0085】次に、燃料貯溜室を、第2流路を介して燃料タンク内の上方位置に連通したことにより、燃料タンク内の燃料を燃料貯溜室内に円滑に流入することができるとともに燃料貯溜室内において燃料と空気及びペーパーを完全に分離でき、空気、ペーパーの含まれない燃料を燃料ポンプに向けて供給できる。

【0086】又、第2流路の有効通路面積を、第1燃料流入路の有効通路面積より大としたことにより、前記燃料貯溜室内への燃料の流入性及び空気、ペーパーの燃料中からの分離性及び空気、ペーパーの燃料タンク内への排出性をより一層向上できる。

【0087】又、燃料ポンプPの燃料吐出路P2からフューエルフィルターQを介して燃料分配路N1に連なる高圧配管Vに、プレッシャーレギュレーターRを配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路6Eを、燃料貯溜室に接続したことにより、第1燃料流入路を小径にできるとともに燃料リターン通路の流路長さを短くでき、燃料噴射装置をユニット化する上で好ましい。

【0088】次にプレッシャーレギュレーターRを、燃料ポンプPの燃料吐出路P2とフューエルフィルターQの燃料吸入路Q1との間の高圧配管Vに配置するとともに多連スロットルボデーFの他側Yに配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路6Eを、燃料貯溜室に接続したことにより、第1燃料流入路を小径にできるとともに燃料リターン通路の通路長を短くでき、更にはる過部材の耐久性を高めるとともに良好なる過性能を長期に渡って維持できる。

【0089】又、プレッシャーレギュレーターRを、フュー

エルフィルターQの下流側の高圧配管Vに配置するとともに多連スロットルボデーFの他側Yに配置し、該プレッシャーレギュレーターの燃料リターン通路6Eを燃料貯溜室に接続したことにより、プレッシャーレギュレーターの弁閉塞性を長期に渡って安定して維持できる。

【0090】又、燃料タンクTの底部に開閉弁7を配置し、燃料流入路U1の上流を、開閉弁7に接続したことにより、メンテナンス時において燃料噴射装置を取外す際、外部への燃料洩れを抑止できてメンテナンス作業性を良好に行なうことができる。

【0091】又、燃料タンクTの底部に配置される開閉弁を、燃料タンクT内の低位置に開口する第1燃料流入路8Aと、中位置に開口する第2燃料流入路8Bと、を切換えることのできるリザーブ付開閉弁8としたことにより、特に燃料タンク内の燃料切れに対する予告機能を備える。

【0092】燃料ポンプに高圧配管保護用のリリーフ弁を備えた燃料リリーフ通路P4を備え、該リリーフ通路の下流を燃料貯溜室に接続したことにより、燃料リリーフ通路の長さを短縮できて配管の自由度を高めることができるとともに外観デザイン上好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の縦断面図であって、図2のZ3-Z3線における縦断面図。

【図2】ユニット化された燃料噴射装置の正面図。

【図3】図2の上部平面図。

【図4】ベース部材4に対する燃料供給部Gの配置を示す平面図。

【図5】図2のZ2-Z2線における一部断面を含む側面図。

【図6】図2のZ1-Z1線における要部縦断面図。

【図7】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置のブロック図。

【図8】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す正面図。

【図9】図8のZ4-Z4線における縦断面図。

【図10】図8におけるベース部材4に対する燃料供給部Gの配置を示す平面図。

【図11】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す正面図。

【図12】図11のZ5-Z5線における縦断面図。

【図13】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す正面図。

【図14】図13のZ6-Z6線における縦断面図。

【図15】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す上部平面図。

【図16】図15のZ7-Z7線における縦断面図。

【図17】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す要部断面を含む正面図。

【図18】図17におけるベース部材に対する燃料供給部Gの配置を示す平面図。

【図19】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す要部縦断面図を含む正面図。

【図20】図19におけるベース部材に対する燃料供給部Gの配置を示す平面図。

【図21】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す要部縦断面図を含む正面図。

【図22】本発明になる自動二輪車における燃料噴射装置の他の実施例を示す要部縦断面図を含む正面図。

【図23】従来の多連化器の縦断面図。

【図24】従来の多連化器の正面図。

【図25】図24の上部平面図。

【図26】自動二輪車の簡略側面図。

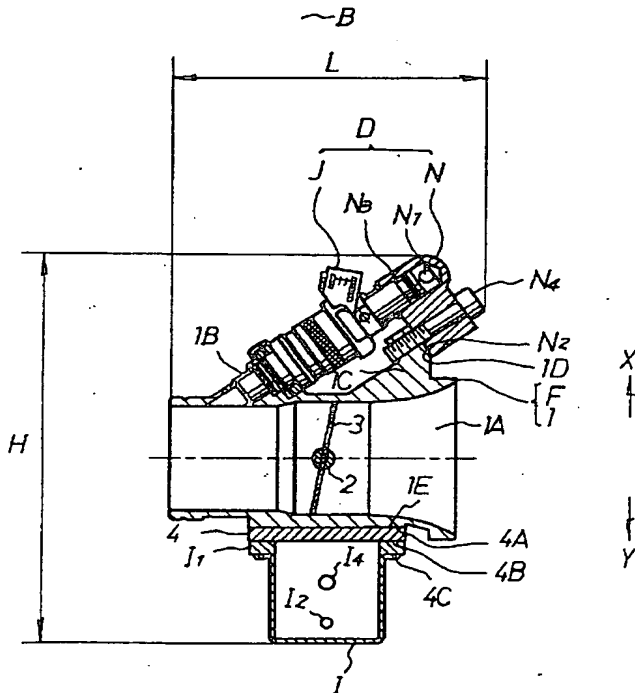
【図27】図26の簡略上部平面図。

【符号の説明】

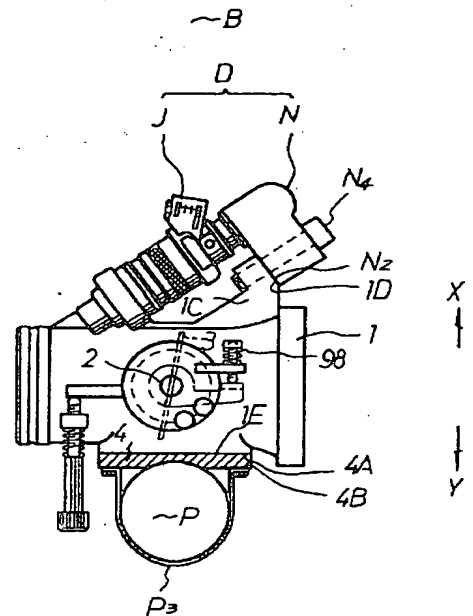
- A 自動二輪車における収納空間
- B 燃料噴射装置
- D 燃料分配部
- F 多連スロットルボデー
- G 燃料供給部
- J 燃料噴射弁
- N 燃料分配管
- N1 燃料分配路

- P 燃料ポンプ
- P1 燃料吸入路
- P2 燃料吐出路
- Q フューエルフィルター
- Q1 燃料吸入路
- Q2 燃料吐出路
- R プレッシャーレギュレーター
- S-S 多連スロットルボデーFの吸気路に略直交する長手方向
- U1 第1燃料流入路
- V 高圧配管
- V1 第1燃料通路
- V2 燃料流出路
- I 燃料貯溜室
- I4 第2流路
- 1, 5 スロットルボデー
- 1A, 5A 吸気路
- 4 ベース部材
- 6E 燃料リターン通路
- 7 開閉弁
- 8 リザーブ付開閉弁
- 9 ストレーナ
- X 多連スロットルボデーFの一侧
- Y 多連スロットルボデーFの他側

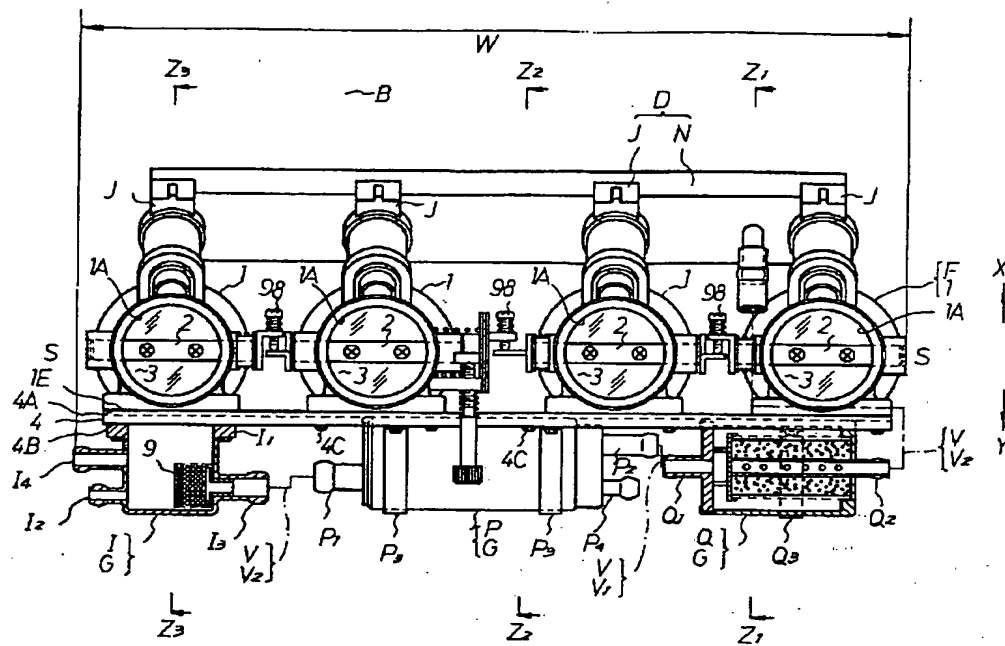
【図1】



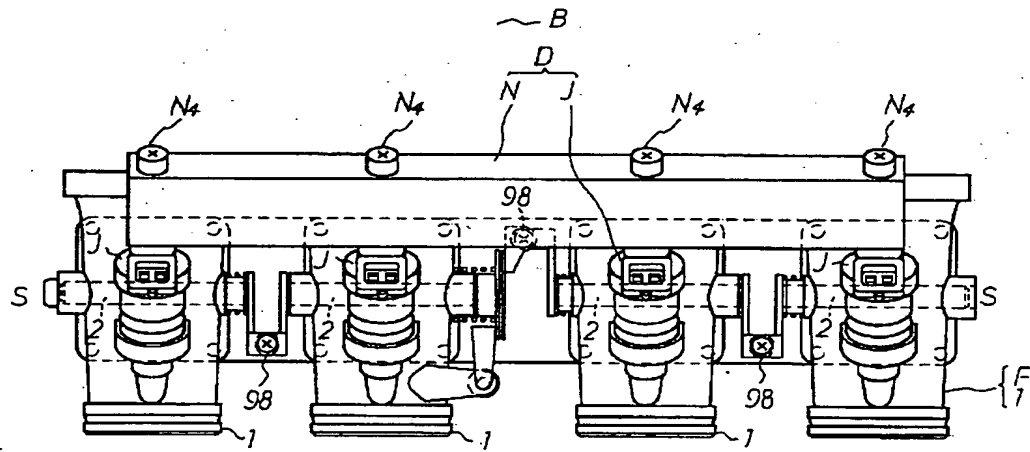
【図5】



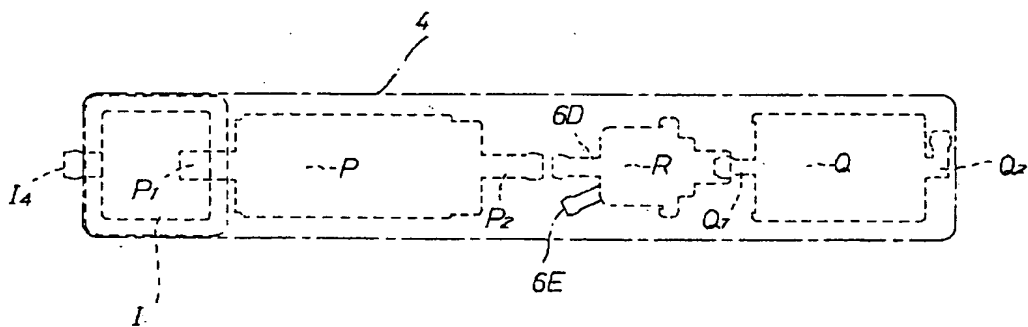
【図2】



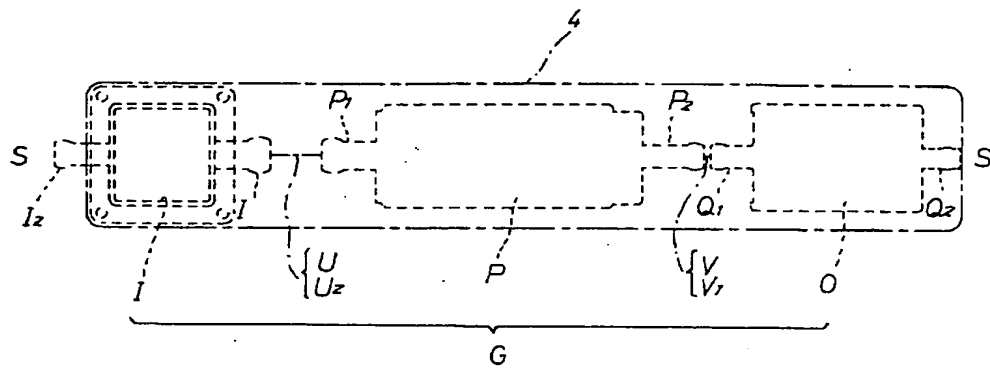
【図3】



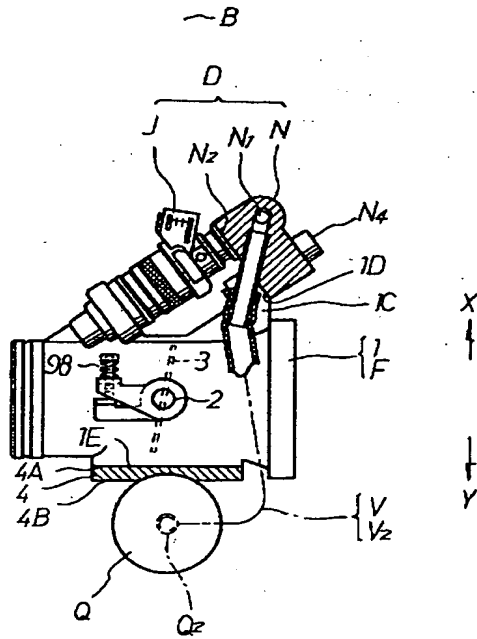
【図18】



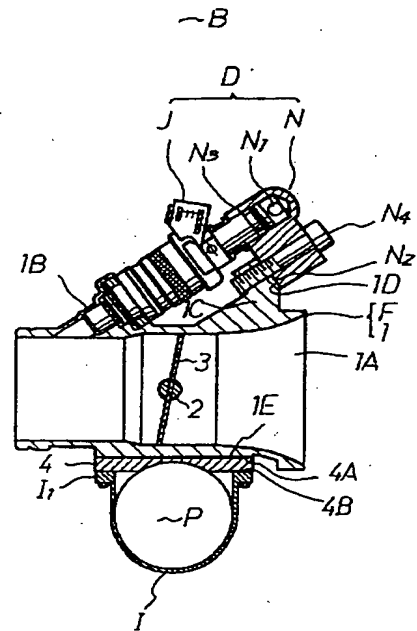
【図4】



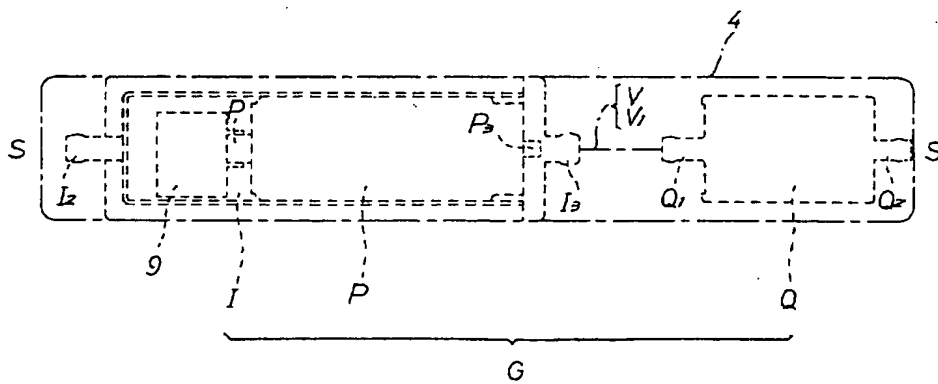
【図6】



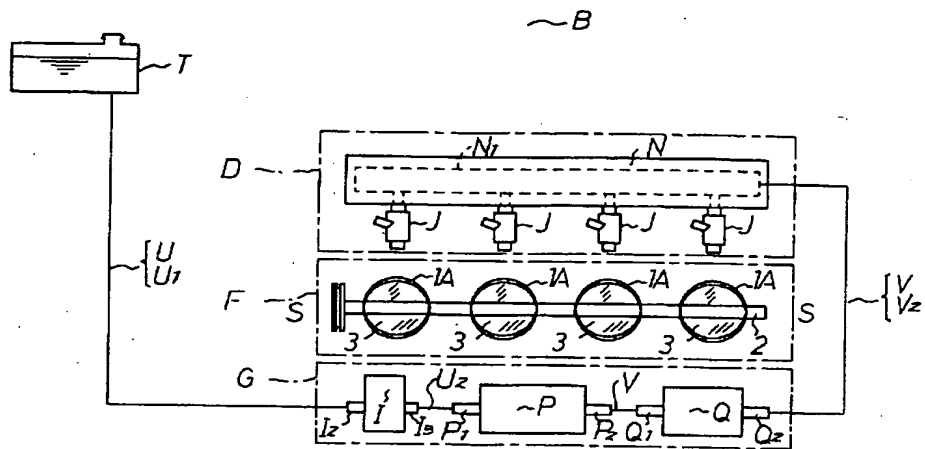
【図9】



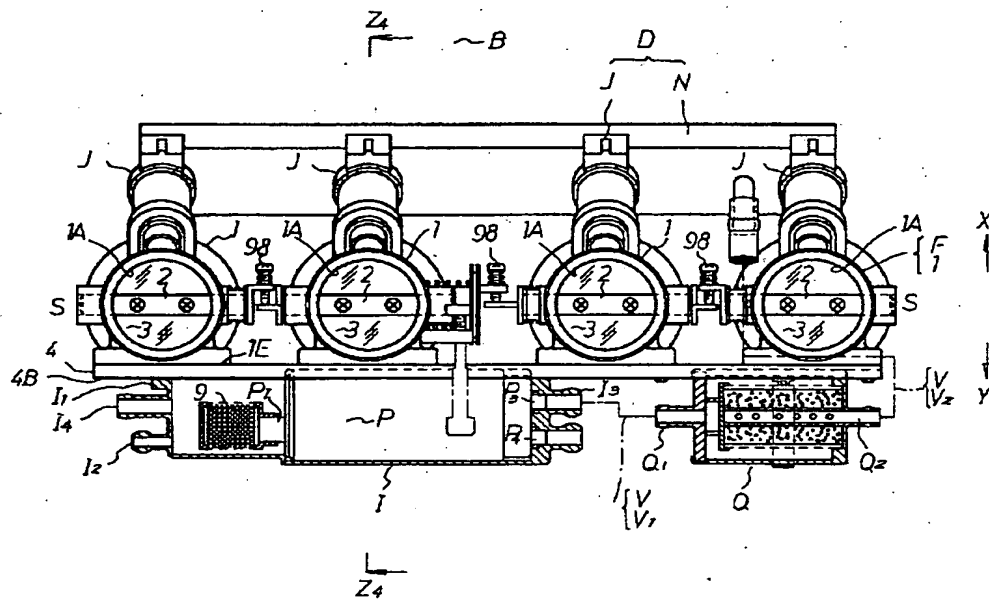
【図10】



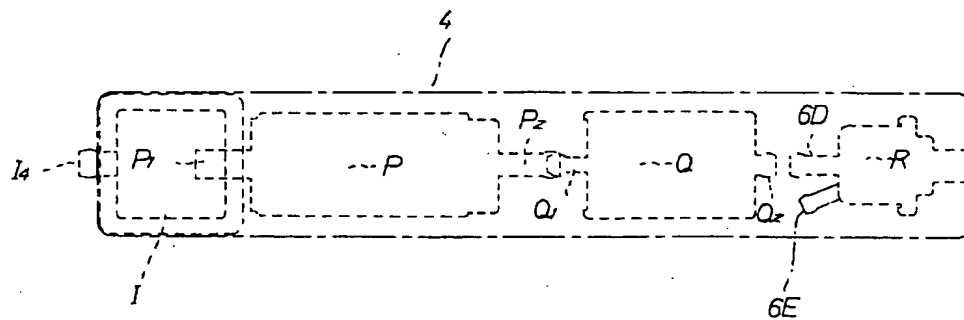
【図7】



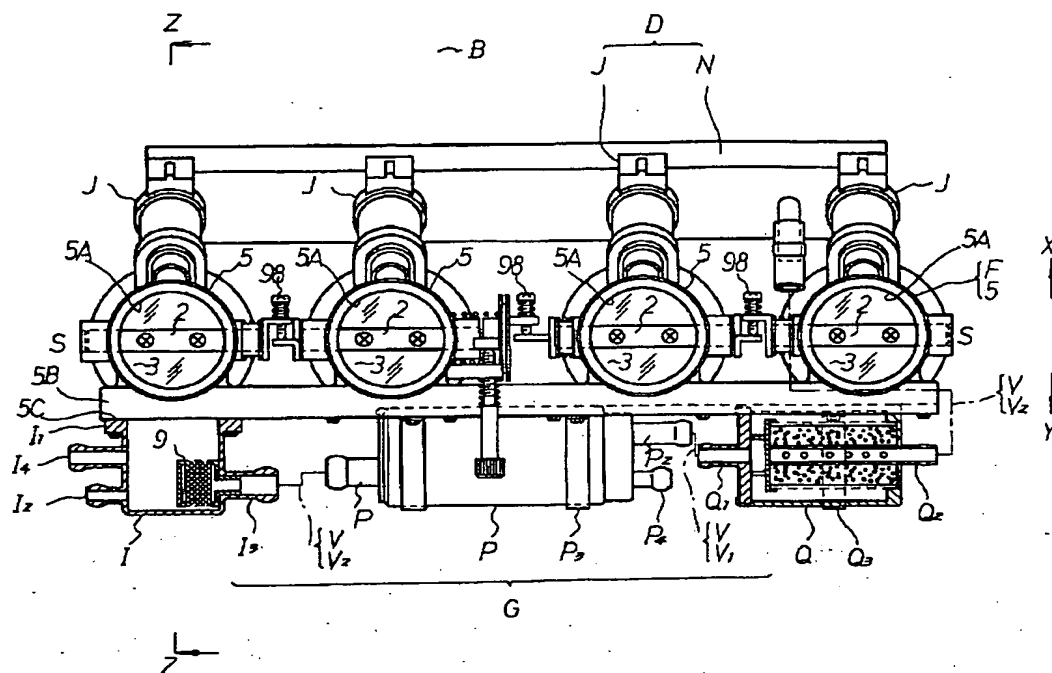
【図8】



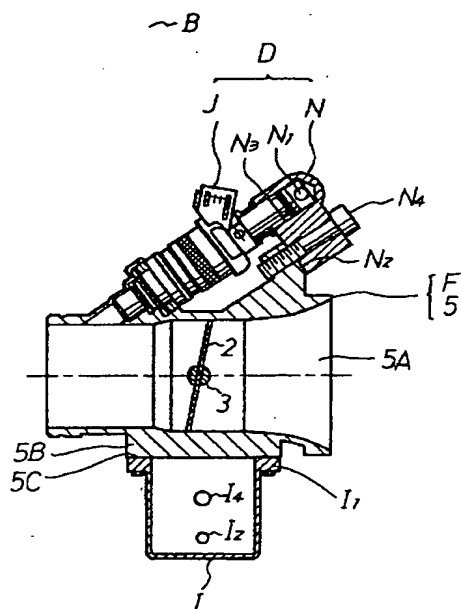
【図20】



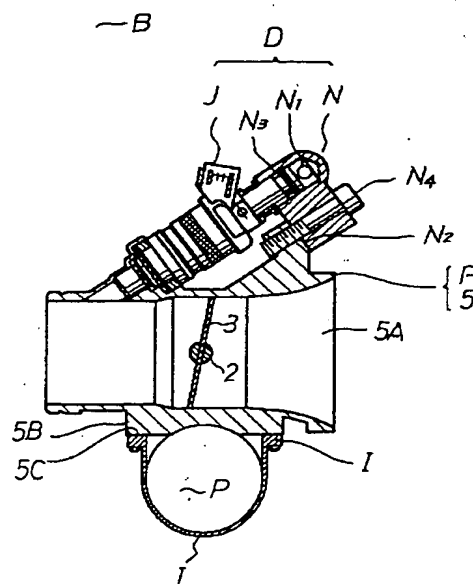
【図11】



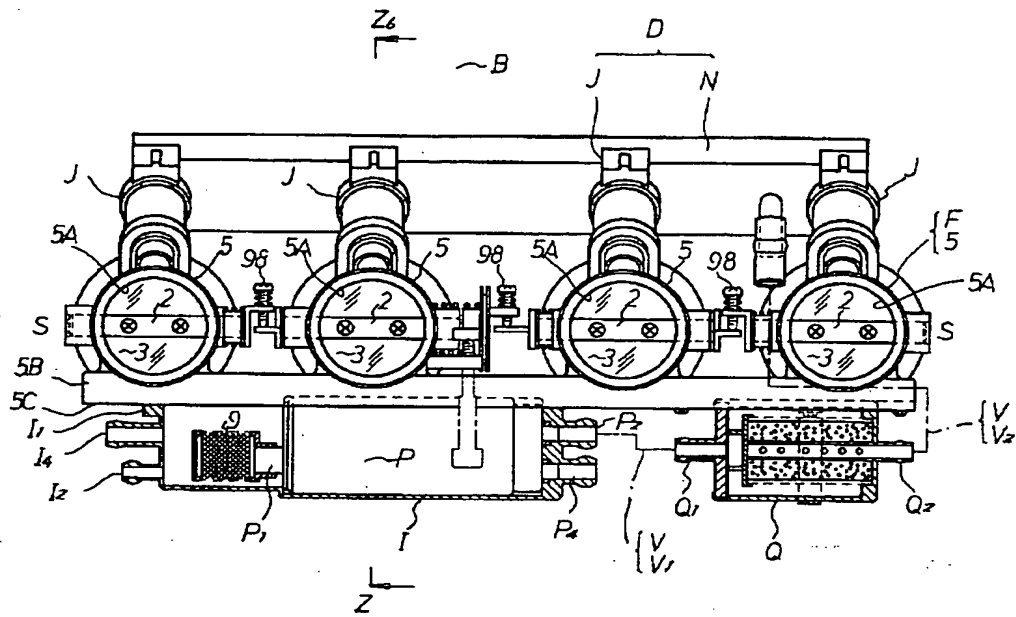
【図12】



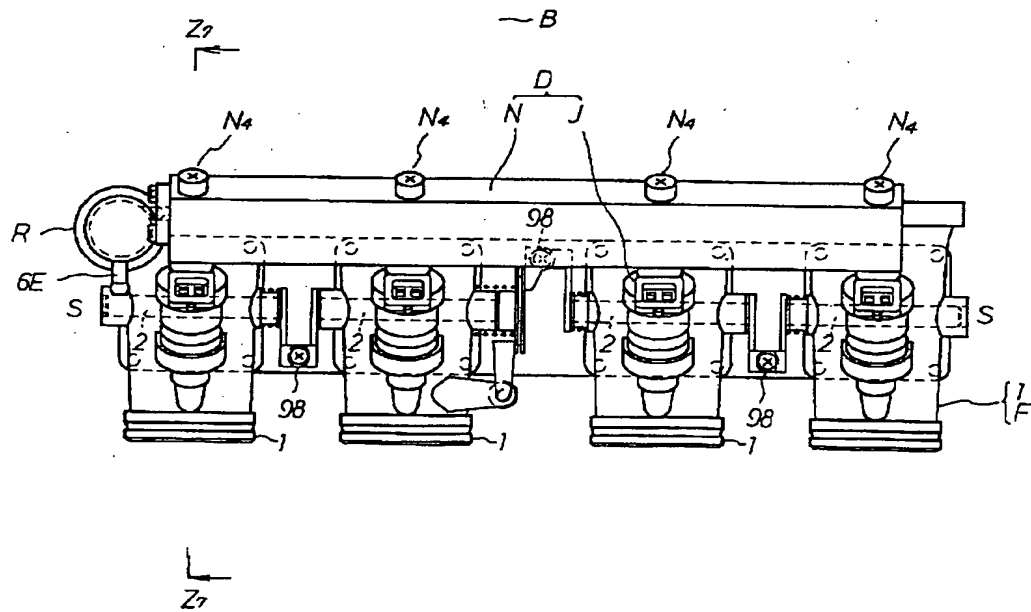
【図14】



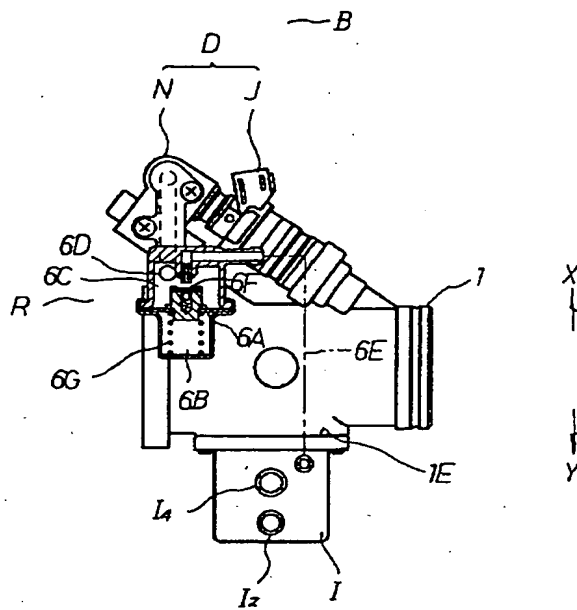
【図13】



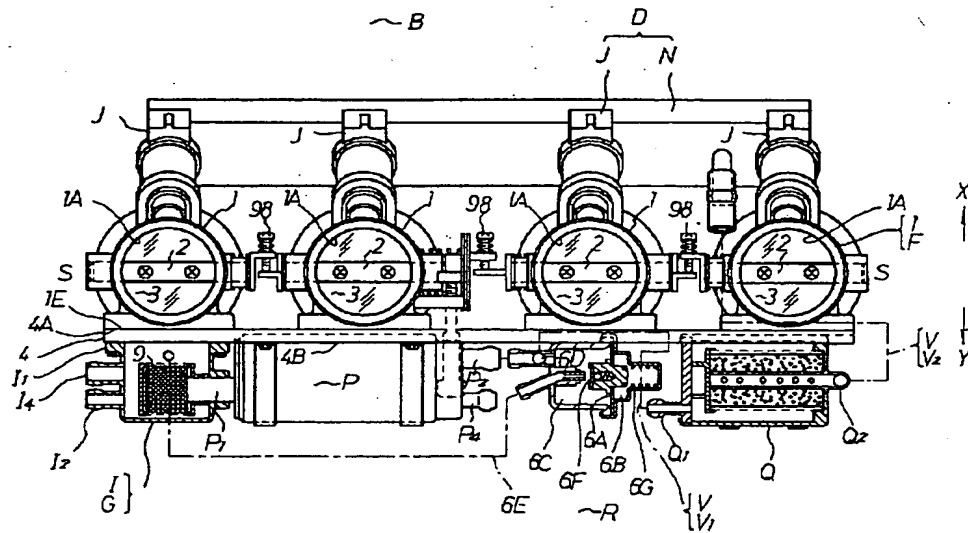
【図15】



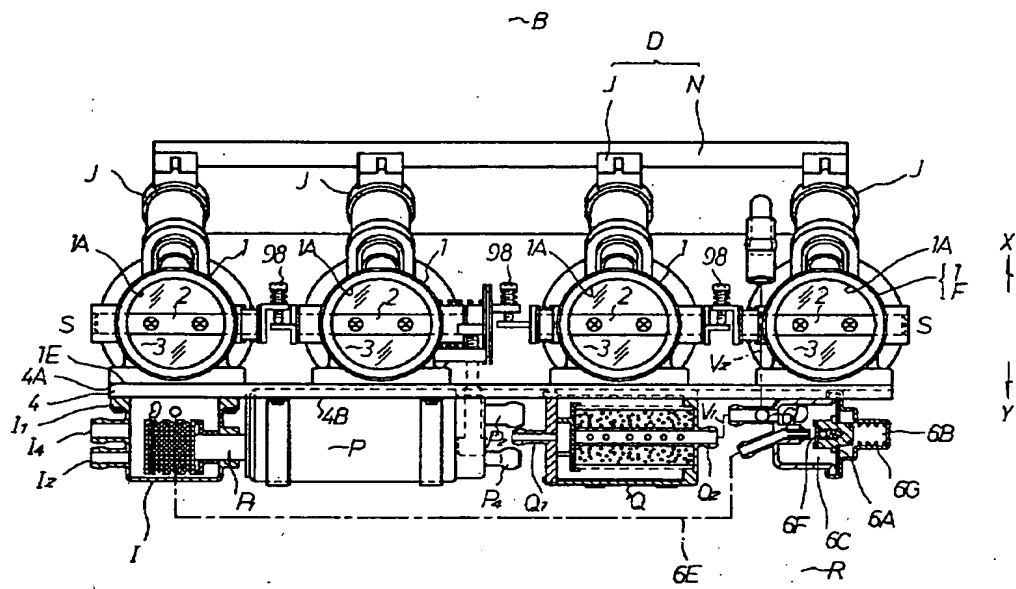
【図16】



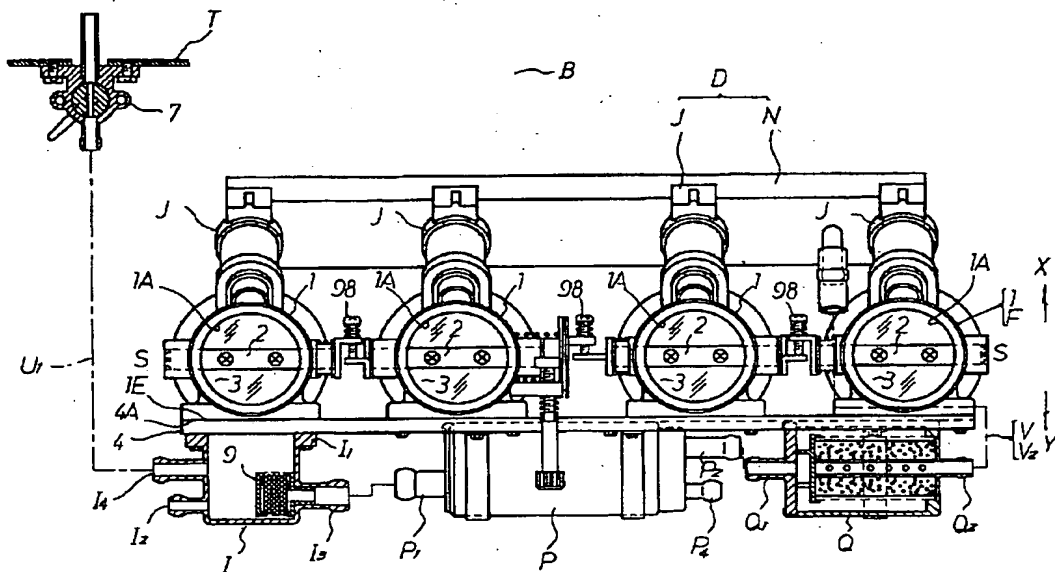
【図17】



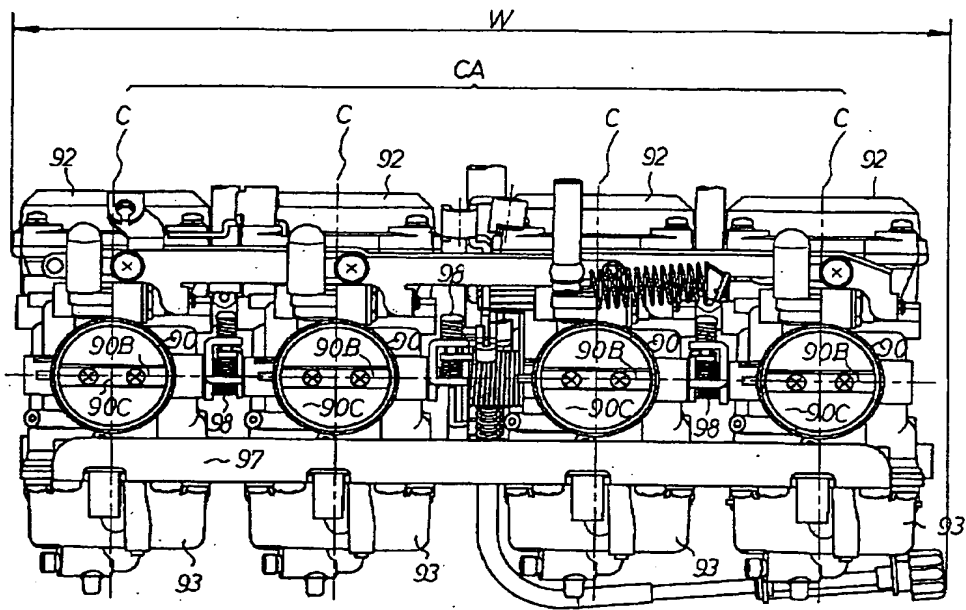
【図19】



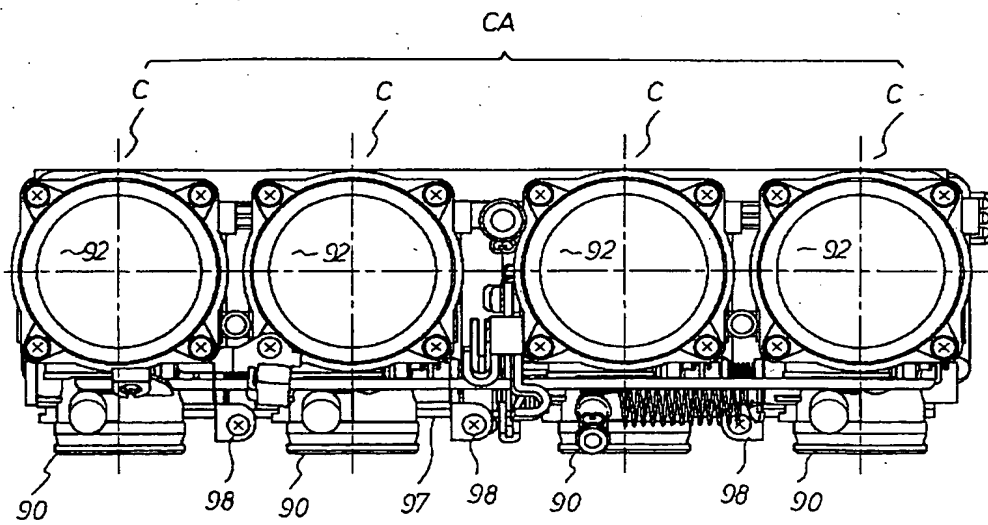
【図21】



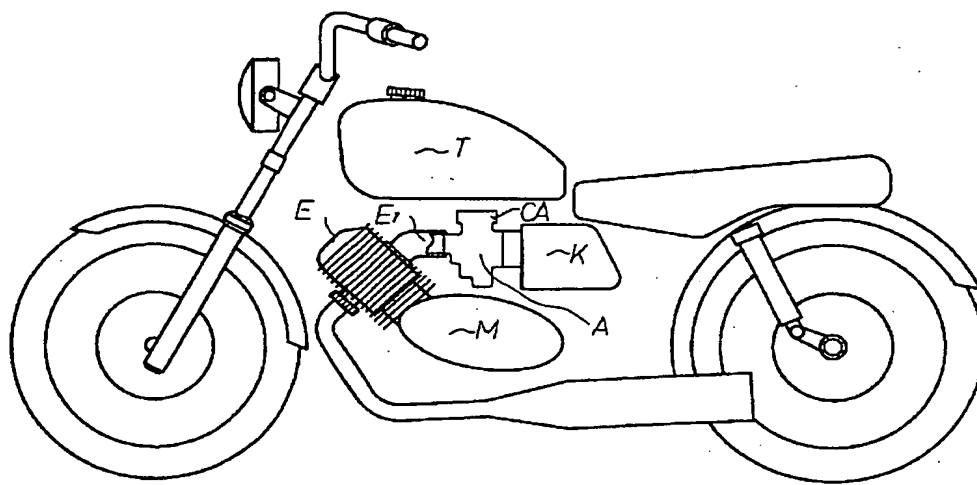
【図24】



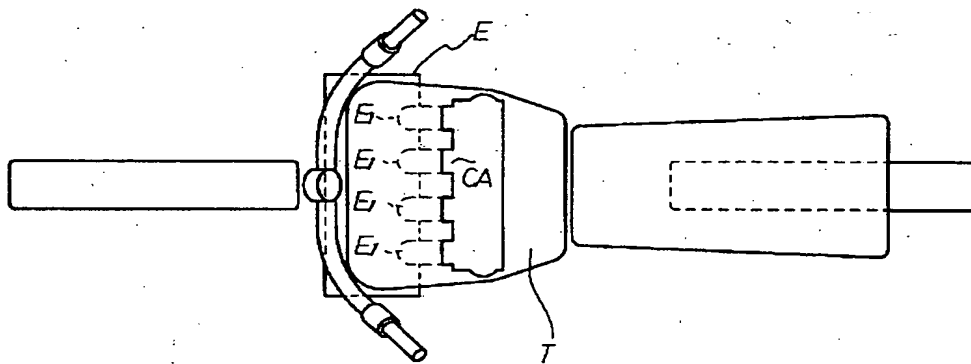
【図25】



【図26】



【図27】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

F 0 2 M 69/00

3 5 0 P